REVISTA BRASILEIRA DE BIOLOGIA

VOLUME 7 SETEMBRO, 1947 NÚMERO 3

CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO DA FLORA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. II. "Burmanniaceae" e "Triuridaceae" [1]

A. C. BRADE
Jardim Botânico, Rio de Janeiro, D. F.

(Com 11 figuras no texto)

Durante a excursão que realizamos à região do Alto Limoeiro, município de Itaguaçú, no Estado do Espírito Santo, colhemos diversas saprófitas das famílias *Burmanniaceae, Triuridaceae* e *Gentianaceae.*

Vegetais pequenos, descorados, no solo escuro da mata, onde detritos orgânicos de toda espécie são encontrados, principalmente folhas sêcas de taquaruçú, tornam-se dificilmente distinguíveis, exigindo grande atenção, busca cuidadosa e observador dotado de vista extraordinàriamente perfeita. Graças à paciência e persistência de meus dois companheiros, foi-nos possível constatar a existência de um número elevado de espécies e colher, de algumas delas, material relativamente abundante.

Da família *Burmanniaceae,* foram colhidas as seguintes espécies : *Cymbocarpa refracta* Miers., *Miersiella umbellata* (Miers.) Urban., *Dictyostega orobanchoides* (Hk.) Miers., uma espécie do gênero *Gymnosiphon,* da qual só nos foi possível encontrar dois exemplares já desflorescidos e, por isso mesmo, indeterminável e uma espécie nova do gênero *Thismia,* sub-gênero *Ophiomeris,* da qual damos, abaixo, uma descrição.

Da família *Triuridaceae,* colhemos *Triuris hyalina* Miers. e uma variedade da mesma. Esta última é igual, no tamanho, à *Triuris alata* Brade, mas o toro não é alado-carinato.

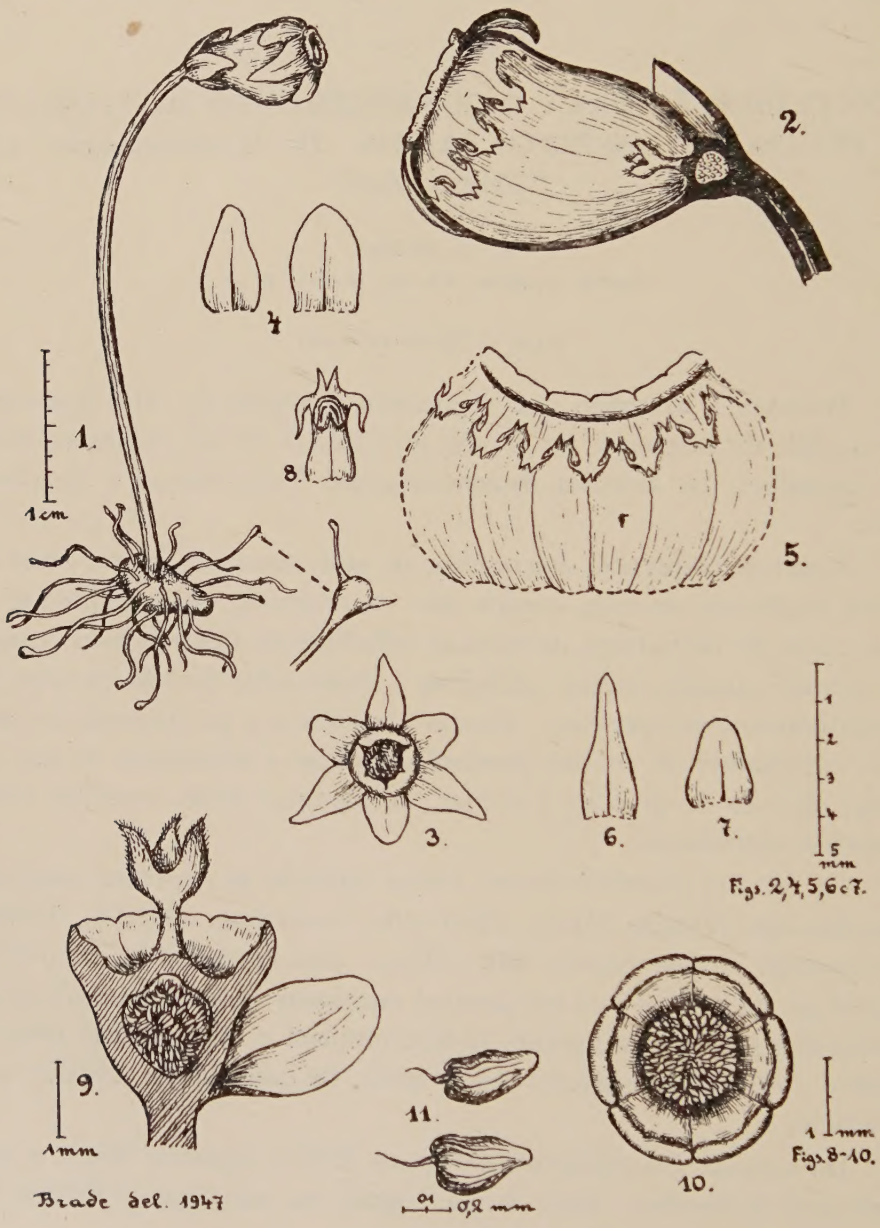
---

[1] Recebido para publicação a 10 de abril de 1947.

Thismia (Ophiomeris) espirito-santensis Brade, n. sp.

(Figs. 1-11)

Herba pusilla saprophytica, 3-8 cm. alta (frutifera usque ad 10 cm. alta); caule simplici aphyllo, bisulcato, e tubere radicale 3-6 cm. longo, 1,5-3 mm.



Thismia (Ophiomeris) espirito-santensis Brade, n. sp. — Fig. 1 : Hábito ; fig. 2 : corte longitudinal da flor ; fig. 3 : flor, vista de cima, com lacínios estendidos ; fig. 4 : bractéolas ; fig. 5 : tubo da corola estendido ; fig. 6 : lacínio externo da corola ; fig. 7 : lacínio interno da corola ; fig. 8 : estame ; fig. 9 : corte longitudinal do ovário com estigma ; fig. 10 : pericarpo, visto de cima ; fig. 11 : sementes.

lato, ovato-elongato, radices filiformibus glabrae, apice saepe in tubere minimo concrescente, instructae ; flos solitarius, terminalis, suberectis vel horizontaliter patentis, pallido-flavescentis, 6-7 mm. longus, basi 2-4 bracteolis squamiformibus, ovatis, 3 mm. longis circundatus ; perigonum obovatum tubo uno latere subventricoso, lobis tribus exterioribus reflexis, lanceolatis, acutiusculis, 4 mm. longis, 1,5 mm. latis, interioribus reflexis, late-ovatis ; obtusis, 2,3 mm. longis, 1,8 mm. latis, fauce annulo 3 - lobulato ; stamina 6 squamulis cariniformes alternantia, deflexa, intra faucem inserta ; filamentis planis, connectivo membranaceo, dilatado in duas apendices acuminatas, subcurvatas, apice bifido, retrorsum ad basin stamina spectantes ; stylus linearis brevis, quarta pars longitudine perigoni ; stigma tripartitum, partibus erectis, acutis, longe pilosis ; ovula numerosissima perparvis, funiculus longus.

Habitat — Brasilia, Estado do Espirito Santo : Jatiboca, Município de Itaguaçú, terrestre na mata, 800 m. s. n. do mar ; 15.V.1946. Leg. A.C.Brade 18.258, Apparicio Pereira Duarte & Altamiro Barbosa Pereira. Typus : Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro N.º 55.086.

Triuris hyalina Miers. var. *longicauda* Brade, nov. var.

Caulis 9-20 cm. altus, caudae segmentorum perigonii 3-6 cm. longae.

Habitat — Brasilia, Estado do Espirito Santo : Alto Limoeiro, Município de Itaguaçú, 900 m., terrestre na mata, perto de toceiras de Taquara. Leg. A. C. Brade 18.325, Apparicio Pereira Duarte & Altamiro Barbosa Pereira, 20.V.1946. Typus da variedade : Herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro N.º 56.693.

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/brazilian-journal-of-biology_1947-09_7_3

Rev. Brasil. Biol., 7 (3): 289-291
Setembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

DESCRIÇÃO DO ALÓTIPO MACHO DE "DASYTHEMIS ESSEQUIBA" RIS, 1919 E NOTAS SÔBRE A FÊMEA (Odonata, Libellulidae) [1]

N. DIAS DOS SANTOS
Museu Nacional, Rio de Janeiro, D. F.

(Com 6 figuras no texto)

Dasythemis essequiba foi descrita por Ris, em 1919, no *Suplemento* de seu *Catálogo sistemático e descritivo,* 16 : 1108, baseada num único exemplar fêmea, proveniente de Rockstone, Guiana Inglesa, coletado pelos senhores Willianson & Rainey e depositado na coleção Willianson.

Desde então nenhuma nova referência foi feita a esta espécie ainda mal conhecida e talvez mal representada nas coleções. Encontrei agora, um casal, na coleção do Museu Nacional, guardado num envelope, e misturado com material diverso, proveniente do Amazonas, e que foi fàcilmente colocado no gênero *Dasythemis* devido aos caracteres de nervação, da genitália do macho e da forma típica do 10.º segmento abdominal da fêmea. A identidade com *essequiba* Ris parece-me segura, embora não tenha sido consultado o tipo e seja difícil sua identificação sem conhecimento do macho e sem caracteres figurados da fêmea.

Não foi possível dar um desenho do pênis, pois êste se encontrava mutilado, possuindo apenas o artículo basal.

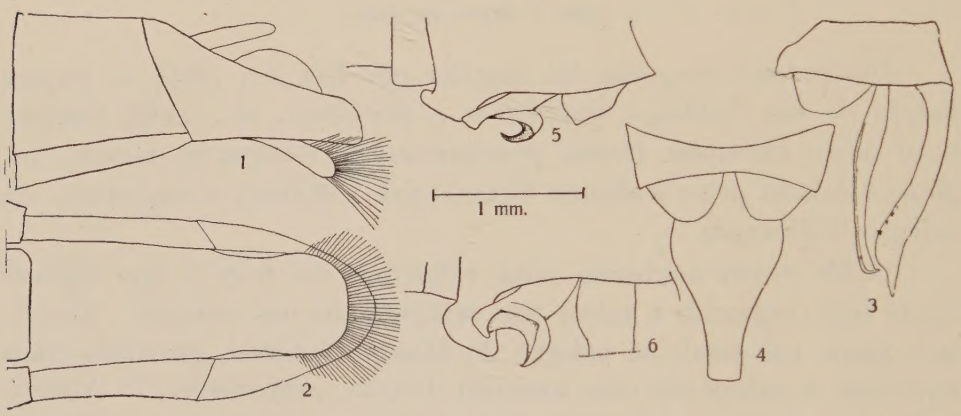
Dasythemis essequiba Ris, 1919

Alótipo macho — Coloração: lábio, labro, clípeo e porção anterior da fronte amarelo; porções laterais da fronte oliváceas; porção superior da fronte e vertex, azul metálico brilhante; occíput ferrugíneo escuro. Face anterior do tórax, meso epímero e abdômen, do 5.º segmento em diante, bruno escuro; faces laterais do

[1] Recebido para publicação a 15 de abril de 1947.

tórax (exceto nos mesoepímeros) e faces laterais dos quatro primeiros segmentos do abdômen, azul pruinoso pouco intenso. Asas hialinas com levíssimo tom bruno claro, com vestígios ocráceos na base, nos espaços sub-costal e medianos, mais acentuados na asa posterior. Pterostigma quase preto.

Nervação : antenodais : 11 na asa anterior, 8-9 na posterior ; postnodais : 7 na asa anterior e posterior ; triângulos livres ; lado costal do triângulo anterior quebrado mais ou menos no meio ; subtriângulo livre ; árculo um pouco distal da 2a. *anc* ou coincidindo com ela ; *br* extras, ausentes ; campo discoidal na asa anterior, paralelo, com uma única série de células até a margem ; na asa posterior começando com uma série de 3 células ; *Rspl* com 6-7 células ; *Mspl* ausente ; base do triângulo ligeiramente antes do árculo, na asa posterior; alça anal pouco desenvolvida, sacciforme, não ultrapassando o ângulo distal do triângulo, com 6 células ; Cu^1, largamente separada de Cu^2, saindo do meio do lado distal do triângulo ; entre A^2 e a margem anal da asa,, uma série de células. 1*Cac,* em ambas as asas.



Dasythemis essequiba Ris, 1919 — Fig. 1 : Abdômen, 9.º e 10.º segmentos, vista lateral esquerda ; fig. 2 : abdômen, 9.º e 10.º segmentos, vista ventral ; fig. 3 : apêndices anais, vista lateral esquerda ; fig. 4 : apêndice anal inferior, vista ventral ; fig. 5 : genitália do 2.º segmento, vista lateral direita ; fig. 6 : genitália do 2.º segmento, vista ventral (só a metade direita). Todas as figuras na mesma escala. (Figs. 1-2 da fêmea n.º 4.919 ; figs. 3-6 do alótipo macho n.º 4.914).

Genitália : apêndices anais superiores mais ou menos paralelos, engrossando na extremidade distal até o nível da extremidade terminal do apêndice inferior e terminando em fina ponta ; demais caracteres : vide figs. 3 e 4. Genitália do 2.º segmento : vide figs. 5 e 6. Pênis não foi visto porque se encontrava mutilado, restando apenas o artículo basal.

Cabeça : fronte com quina anterior e com a furca mediana pouco acentuada.

Abdômen : medindo 1,8 mm. na base, afina-se da metade do 3.º segmento até metade do 6.º, medindo 0,8 mm.; de novo alarga-se até o 8.º, medindo 1,9 mm.; estreita-se no 9.º e 10.º segmentos.

Medidas : asa anterior: 24 mm. x 5,5 mm.; asa posterior: 22,5 mm. x 6 mm.; pterostigma : 2,5 mm. na asa anterior, 3 mm. na posterior ; abdômen : 19 mm. (com os apêndices).

Fêmea — Coloração : lábio amarelo ; labro, clípeo e porções laterais da fronte oliváceo ; porção anterior da fronte e parte da superior alaranjada ; porção superior bruna com reflexos metálicos ; occíput ferrugíneo. Tórax bruno, com máculas amarelo-esverdeadas no mesoepisterno, junto à sutura metepimeral e na metade basal do metepímero. Pernas brunas, com a face interna do primeiro fêmur amarelo esverdeada. Abdômen bruno, na face ventral ferrugíneo. Asas con tintura bruna, mais intensa que no macho e com vestígios de mácula basal como no macho.

Nervação : antenodais, 12-13 na asa anterior, 10-11 na posterior ; postnodais, 9 na asa anterior, 7-8 na posterior ; árculo distal da 2a. antenodal ; campo discoidal com uma série de 4-6 células, seguida por 2 séries numa distância de 5-6 células e novamente uma série de células até a margem ; na asa posterior começando com uma série de duas células ; alça anal com 7-8 células ; demais caracteres como no macho.

Genitália : lâmina da vulva pequena, quase reta (fig. 2) ; 9.º esternito e 10.º segmento tipicamente alongados como nas demais espécies do gênero (figs. 1 e 2).

Medidas : asa anterior : 27,5 mm. x 6,5 mm.; posterior : 26 mm. x 7,5 mm.; pterostigma : 3 mm. na asa anterior, 3,5 mm. na posterior ; abdômen : 21 mm.

Material estudado : alótipo macho n.º 4.914 e uma fêmea n.º 4.919, provenientes do Amazonas ; na coleção de Odonata do Museu Nacional.

BIBLIOGRAFIA

Borror, D. J., 1945, A Key to the New World genera of Libellulidae (Odonata). *Ann. Ent. Soc. Amer.,* 38 (2) : 168-194, 72 figs.

Ris, F., 1909-1919, *Collections zoologiques der Baron E. Selys Longchamps. Libellulinen,* fasc. 9-16, 1.278 pp., 692 figs., 8 col. pls.

Rev. Brasil. Biol., 7 (3): 293-300
Setembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

DOSAGEM DA GLICOSE VERDADEIRA NO SANGUE [1]

MARIA ISABEL MELLO
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D. F.

(Com uma figura no texto)

Os métodos para a dosagem da glicose no sangue, apresentam, em geral, causas de êrro provenientes, quer do modo de obtenção do filtrado, quer dos agentes oxidantes empregados, que reduzem substâncias outras além da glicose. Inúmeros pesquizadores têm procurado eliminar essas causas de êrro, substituindo os sistemas de desproteinização ou modificando os reagentes empregados para a redução dos açúcares. Para a obtenção de filtrados isentos de substâncias redutoras não glicídicas, têm sido empregados em substituição ao sistema clássico de Folin-Wu, os sais de mercúrio (WEST, SCHARLES, PETERSON) ; de zinco (HAGEDORN, JENSEN, NEUBERG, KOBEL, SCHAFFER-HARTMAN, SOMOGYI) ; de cobre (HASLEWOOD & STROOKMAN, MELLO) ; de cádmio (FUJITA & IWATAKE) e ùltimamente os sais de bário, por NELSON & SOMOGYI, do qual entraremos em detalhe.

Para a oxidação dos açúcares têm sido empregados os reagentes picrâmicos, férricos e cúpricos sendo que os reagentes cúpricos segundo SOMOGYI, oxidam mais eletivamente os açúcares que os férricos. Porém os reagentes cúpricos contendo iodeto/iodato interferem com os reativos de molibdato para o desenvolvimento da côr. O iodeto de potássio inhibe a auto-redução do cobre. A ausência dele torna o reativo instável. Pode-se entretanto evitar êsse inconveniente, adicionando a solução de cobre no momento de usar (NELSON) (1).

Em 1945 SOMOGYI (2) fazendo um estudo detalhado do reagente cúprico de SCHAFFER & SOMOGYI (1933), verificou que o iodeto de potássio toma uma pequena parte dos ionios cuprosos solúveis, aumentando assim a superfície de reoxidação. Por outro lado, o reati-

[1] Recebido para publicação a 13 de junho de 1947.

vo sem iodeto torna-se instável e sujeito à auto-redução em presença da luz e à temperatura ambiente. Levando em consideração estes fatores, SOMOGYI elaborou um novo reagente isento de iodeto e estável à luz e à temperatura ambiente que não reoxida o óxido cuproso. Substituiu o tampão carbonato-bicarbonato pelo tampão fosfato, que torna o reativo suficientemente alcalino para permitir não só a determinação da glicose, maltose, como de outros açúcares que reagem mais lentamente. As concentrações do cobre, tartarato e fosfato são ótimas e permitem avaliar quantidades tão pequenas como 0,01 mg. Enfim, segundo êste autor, o reativo apresenta condições mais favoráveis de ação tampão, estabilidade e sensibilidade.

Em 1944, NELSON, estudando os reagentes fosfomolíbdicos para o desenvolvimento da côr, encontrou uma proporcionalidade satisfatória entre a densidade da côr e a glicose, porém, todos êstes reagentes de vez em quando falham na estabilidade da côr. Assim, da comparação dos vários reativos estudou NELSON um novo reagente arsenomolíbdico.

SOMOGYI reuniu as técnicas de desproteinização e o reagente arsenomolíbdico de NELSON com o seu novo reagente cúprico, elaborando assim um método mais preciso para a determinação da glicose verdadeira no sangue (3).

O estudo comparativo deste método com vários sistemas de desproteinização é objeto desta comunicação.

Verificamos a vantagem do sistema de desproteinização de NELSON sôbre os outros sistemas empregando sangue total, sangue adicionado de soluções puras de glicose, glutation, creatinina e uréia usando o reativo cúprico de SOMOGYI (1945) e o reagente arsenomolíbdico de NELSON. Comparamos o método Nelson - Somogyi com o de HASLEWGOD & STROOKMAN (4) usado rotineiramente por nós (5). E finalmente aplicámos as duas técnicas ao filtrado de NELSON.

Ensaiamos apenas a leitura no colorímetro fotoelétrico. Para a adaptação titulométrica enviamos o leitor aos trabalhos originais (1,3).

REATIVOS

1) Sulfato de zinco $ZnSO_4$ (H_2O) a 5% ; 2) Hidróxido de bário $\pm$ 0.3N. (A solução deve ser guardada em vidro neutro e fechado com rolha provida de um tubo de cal sodada para absorção do CO_2 do ar); 3) Fenolftaleina 1%. (Titula-se 5 ml. do sulfato de zinco pelo hidróxido de bário usando a fenolftaleina como indicador. Deve-se gastar 4,7-4,9 ml. do hidróxido); 4) Reagente cúprico (SOMOGYI, 1945). (Pesam-se 28 g. de fosfato disódico anhidro e 40 g. de sal de

Rochelle que se dissolvem em ± 700 ml. de agua distilada. Adicionam-se 100 ml. de hidróxido de sódio N e agitando-se o balão introduz-se 80 ml. de sulfato de cobre a 10% (preparado na hora). Finalmente juntam-se 180 g. de sulfato de sódio anhidro e quando todo o sulfato estiver dissolvido completa-se

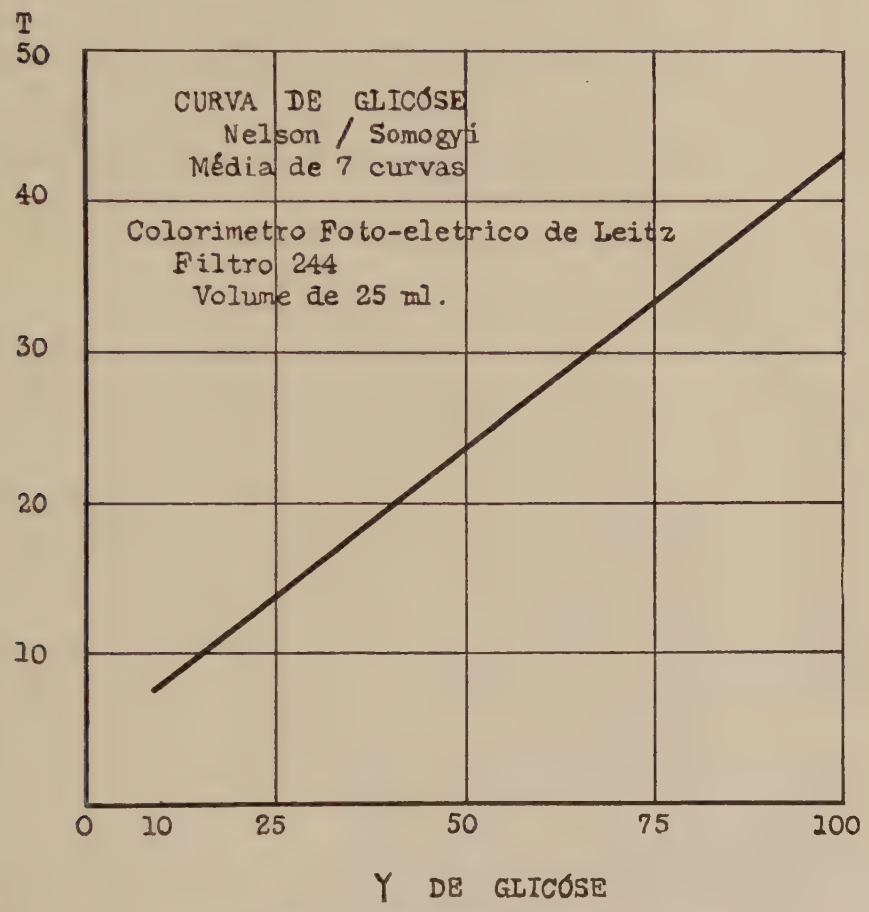


Fig. 1 — Curva padrão de glicose.

o volume para 1000 ml. Deixa-se em repouso 24-48 horas. Si houver impurezas filtra-se a solução em papel de filtro bom. Esta solução conserva-se indefinidamente sem sinal de deterioração); 5) Reagente de arsenomolibdato (NELSON, 1944). (Dissolvem-se 25 g. de molibdato de amônio em 400 ml. de agua distilada, juntam-se 21 ml. de H_2SO_4 concentrado. Mistura-se bem. Dissolvem-se 3 g. de arseniato de sódio ($Na_2HAsO_4 . 7H_2O$) em 25 ml. de agua; juntam-se as duas soluções misturando-as bem. Coloca-se a solução em vidro neutro escuro e incuba-se a 37° C durante 24-48 horas, agitando-se o vidro de vez em quando para evitar o superaquecimento); 6) Solução-mãe de glicose. (Dissolve-se 1 g. de glicose pura e anhidra em 1000ml. de solução de ácido benzóico 0,1%); 7) Solução padrão (Faz-se partindo da solução anterior).

TÉCNICA

Em tubo de centrifugação contendo 1,5 ml. de agua distilada pipeta-se 0.1 ml. de sangue. Juntam-se agitando 0.2 ml. de hidroxido de bário e 0.2 ml. do sulfato de zinco. Centrifuga-se. Toma-se 1 ml. do filtrado em um tubo de Folin; pipeta-se exatamente 1 ml. do reagente cobre. Faz-se o ensaio em branco tomando 1 ml. de agua distilada em vez do filtrado. Leva-se ao banho maria fervente 10 minutos. Esfria-se e adiciona-se a cada tubo 1 ml. do reagente arsenomolibdato. Mistura-se bem e completa-se o volume com agua distilada até 25 ml. Lê-se no colorimetro fotoelétrico Leitz com o filtro vermelho 244 ou no Lumetron filtro 650.

QUADRO I

CONSTRUÇÃO DA CURVA PADRÃO DE GLICOSE

Sol. de glicose ml.	Glicose em γ	Agua ml.	Reagente cúprico ml.	Banho maria fervente 10 minutos	Reagente arsenomolíbdico ml.	Completar volume para 25 ml. com água distilada	Leitura G
0,05	5	0,95	1.0		1.0		4
0,1	10	0,90	1.0		1.0		7
0,25	25	0,75	1.0		1.0		14
0,50	50	0,50	1.0		1.0		24
0,75	75	0,25	1.0		1.0		34
1,00	100	—	1.0		1.0		44
—	—	1.0	1.0		1.0		2

CÁLCULO

Coloca-se o tubo com a solução da prova em branco e acerta-se o 100 do galvanômetro. Substitue-se este tubo pelo da amostra a dosar. O valor obtido é lido diretamente na curva de calibração e multiplicado por 2000 para se ter o resultado em 100 ml. de sangue. Em nossas mãos o método foi sensivel de 5 a 100 γ de glicose para 1 ml. de sangue.

CURVA DE CALIBRAÇÃO

Tomámos diluições do padrão contendo quantidades crescentes de glicose e com os resultados obtidos construimos a curva de calibração (fig. 1).

COMPARAÇÃO DOS MÉTODOS

Foram feitas 10 determinações num mesmo sangue pelos métodos de Nelson & Somogyi e Haslewood & Strookman por nós modificados a fim de aquila-

tarmos da sensibilidade e do erro dos métodos. Os resultados obtidos encontram-se no Quadro II.

QUADRO II

mg. DE GLICOSE EM 100 ml. DE SANGUE

MÉTODOS							
NELSON & SOMOGYI				HASLEWOOD & STROOKMAN			
N.º		d	d^2	N.º		d	d^2
1	98	− 0.6	0.36	1	98	− 1	1
2	98	− 0.6	0.36	2	98	− 1	1
3	98	− 0.6	0.36	3	100	1	1
4	98	− 0.6	0.36	4	100	1	1
5	100	1.4	1.96	5	100	1	1
6	98	− 0.6	0.36	6	98	− 1	1
7	100	1.4	1.96	7	98	− 1	1
8	98	− 0.6	0.36	8	100	1	1
9	100	1.4	1.96	9	98	− 1	1
10	98	− 0.6	0.36	10	100	1	1

$M = 98.6$ $\quad \Sigma d^2 = 8.4$ $\qquad$ $M = 99,0$ $\quad \Sigma d^2 = 10$

$\sigma_1 = 0,9$ $\qquad$ $\sigma_2 = 0,3$

$M_1 = 98.6 \pm 0.9$ $\qquad$ $M_2 = 99.0 \pm 0.3$

$$\sqrt{\frac{(\sigma_1)^2}{N_1} + \frac{(\sigma_2)^2}{N_2}} = x_2 \qquad \sqrt{\frac{0,81}{10} + \frac{0,9}{10}} = 0,04$$

$(M_1 - M_2) = x_1$ $\qquad$ $99,0 - 98,6 = 0,04$

donde $x_1/x_2 = t$ $\qquad$ $t = 0,04/0,04 = 1$

O teste (t) foi inferior a 1, logo o êrro não é significativo conforme a definição de FISHER (6).

Foi adicionada a glicose ao sangue procurando-se verificar o grau de recuperação pelos dois métodos. Os resultados obtidos foram agrupados no Quadro III.

Segundo NELSON & SOMOGYI a técnica da desproteinização pelo bário é a que oferece filtrados totalmente isentos de substâncias outras redutoras além da glicose. Este ponto foi também verificado por nós.

Adicionou-se ao sangue e a uma solução de glicose (50 γ por 1 ml.) quantidades conhecidas de glutation, creatinina e ácido úrico. Procedeu-se à desproteinização do sangue pelas técnicas de FOLIN (micro 1932) (sulfato, tungstato);

QUADRO III

RECUPERAÇÃO DA GLICOSE ADICIONADA AO SANGUE HUMANO EXPRESSA EM mg. POR 100 ml. DE SANGUE

	MÉTODOS							
	NELSON-SOMOGYI mg. DE GLICOSE %				HASLEWOOD-STROOKMAN mg. DE GLICOSE %			
N.º amostras	Sangue	Sangue + 50 mg. glicose %	Recuperação	Recuperação %	Sangue	Sangue + 50 mg. glicose %	Recuperação	Recuperação %
1	68	120	52	101	68	120	52	101
2	70	120	50	100	70	120	50	100
3	98	146	48	98	98	150	48	98
4	98	146	48	98	100	148	48	98
5	60	110	50	100	62	114	52	101

FUJITA & IWATAKE (1931) (cádmio); SOMOGYI (1937) (zinco); HASLEWOOD & STROOKMAN (1941) (cobre) e NELSON (1944) (bário) e a todos os filtrados aplicou-se o método descrito.

Os resultados obtidos foram tabelados nos Quadros IV e V.

Da observação dos resultados obtidos pode-se concluir que os filtrados de cádmio e bário oferecem os valores mais exatos.

COMENTÁRIOS

A desproteinização pelo sulfato de zinco ainda que remova as substâncias redutoras não glicídicas serve apenas para o sangue total, pois que desproteiniza parcialmente apenas o plasma (SOMOGYI). Os filtrados obtidos pela precipitação com sais de zinco contêm traços deste metal que aparentemente aceleram a reoxidação do óxido cuproso (NELSON) o que é desfavoravel quando se fazem microdeterminações.

As vantagens oferecidas pela desproteinização com o bário consistem em: a) não introduz nenhum sal nos filtrados de sangue ou tecidos; b) precipita os anticoagulantes como fluoreto e oxalato, geralmente presentes em excesso na amostra; c) serve tanto para a desproteinização do sangue total como para

QUADRO IV

SUBSTANCIAS INTERFERENTES E DESPROTEINIZAÇÃO

GLICOSE EM mg. / 100 ml.

Substâncias adicionadas	FILTRADOS DO SANGUE									
	Fujita & Iwatake		Folin		Somogyi		Haslewood & Strookman		Nelson	
		Dif.		Dif.		Dif.		Dif.		Dif.
	78		78		80		80		78	
Ácido úrico 5 mg. %	78	0	80	2	82	2	80	0	78	0
Creatinina 2 mg. %	80	2	80	2	80	0	78	2	76	2
Glutation 100 mg. %	78	0	82	4	84	4	80	0	78	0

o sôro ou plasma, devido à capacidade adsorvente do sulfato de bário que se forma na reação (NELSON, SOMOGYI).

QUADRO V

GLICOSE EM mg. / 100 ml.

Substâncias adicionadas	FILTRADOS CONTENDO 50 MG. DE GLICOSE %									
	Fujita & Iwatake		Folin		Somogyi		Haslewood & Strookman		Nelson	
		Dif.		Dif.		Dif.		Dif.		Dif.
	50		50		52	2	50		50	
Ácido úrico 5 mg. %	50	0	52	2	50	0	48	– 2	50	0
Creatinina 2 mg. %	48	– 2	52	2	52	2	52	2	48	– 2
Glutation 100 mg. %	50	0	54	4	56	4	50	0	48	– 2

Os sistemas de desproteinização de Folin (1932) e Haslewood & Strookman (1941) oferecem valores mais baixos que os outros porque, não havendo hemólise, evitam a passagem de outras substâncias redutoras não glicídicas presentes na hemátia.

O novo reagente cúprico de Somogyi é estavel à temperatura ambiente e não contém iodeto, tornando-se mais sensivel à quantidades mínimas de glicose.

O reativo arsenomolíbdico de Nelson para o desenvolvimento da côr oferece, além das vantagens assinaladas anteriormente, também o de formar a côr imediatamente, estavel até 24 horas; é mais econômico pois que se necessita apenas 1 ml. para cada determinação.

SUMÁRIO E CONCLUSÕES

Foi estudado em detalhe o método de Nelson & Somogyi para determinação da glicose no sangue. Foram feitas verificações sôbre a vantagem do desproteinizante, a sensibilidade do método em comparação ao de Haslewood & Strookman. O método estudado permite determinar quantidades de 5 a 100 γ de glicose em 1 ml. com o êrro de $\pm$ 0,9%.

SUMMARY

Nelson & Somogyi's method for the estimation of blood sugar was studied in detail. Blood deproteinization with barium hydroxide proposed by Nelson was checked with other methods (Fujita & Iwatake; Folin; Somogyi and Haslewood & Strookman).

Notwithstanding the perfect agreement between these methods, Nelson & Somogyi method is more reliable for blood plasma and serum analysis due the more complete deproteinization.

These methods permit an accurate determination with 5 to 100 γ of glucose in 1 ml. with a standard deviation of $\pm$ 0,9 and $\pm$ 0,3%, respectively.

BIBLIOGRAFIA

1. Nelson, N., 1944, A photometric adaptation of the Somogyi method for the determination of glucose. *J. Biol. Chem.*, 153 (2) : 375-380.

2. Somogyi, M., 1945, A new reagent for the determination of sugars. *J. Biol. Chem.*, 160 (1) : 61-68.

3. Somogyi, M., 1945, Determination of blood sugar. *J. Biol. Chem.*, 160 (1) : 69-73.

4. Haslewood, G. A. D. & Strookman, T. A., 1939, A method for the estimation of "true" sugar in 0,05 ml. of blood. *Biochem. J.*, 33 : 920.

5. Mello, M. I., 1939, Micro-método para a dosagem da glicose verdadeira do sangue. *Acta Med.*, 4 (5) : 250-255.

6. Fisher, R. A., 1934, *Statistical Methods for Research Workers.* Oliver & Boyd, London, pp. 118-120.

Rev. Brasil. Biol., 7 (3): 301-305
Setembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

SÔBRE UM NOVO GÊNERO E UMA NOVA ESPÉCIE DE "ECTRICHODIINAE" DO BRASIL (Reduviidae, Hemiptera) [1]

PETR WYGODZINSKY
Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícola, Rio de Janeiro, D. F.

(Com 17 figuras no texto)

Examinando a distribuição dos *Ectrichodiinae* no mundo, vemos que o número de gêneros conhecidos da região neotrópica é relativamente pequeno. Achamos, por isso, de interesse especial, o achado de um novo gênero no Brasil, descrevendo-o na presente comunicação.

Travassocoris n. g.

Superfície do corpo e dos apêndices lisa, brilhante.

Cabeça curta e larga, a parte anteocular mais curta que a postocular, o colo muito curto, quase imperceptivel. Tubérculos anteníferos distintos, simples, livres. *Genae* simples, *jugae* pouco distintas. Inserção das antenas bastante afastada dos olhos, situada quase na margem anterior da cabeça. Antenas de 7 artículos, o 1º ligeiramente mais longo que a cabeça, ultrapassando-a fortemente, o 1º e 2º de comprimento subigual. Rostro forte, o 1º artículo ligeira mas distintamente mais curto que o 2º e 3º juntos, o 2º ligeiramente alargado no meio. Ocelos inseridos numa saliência alta.

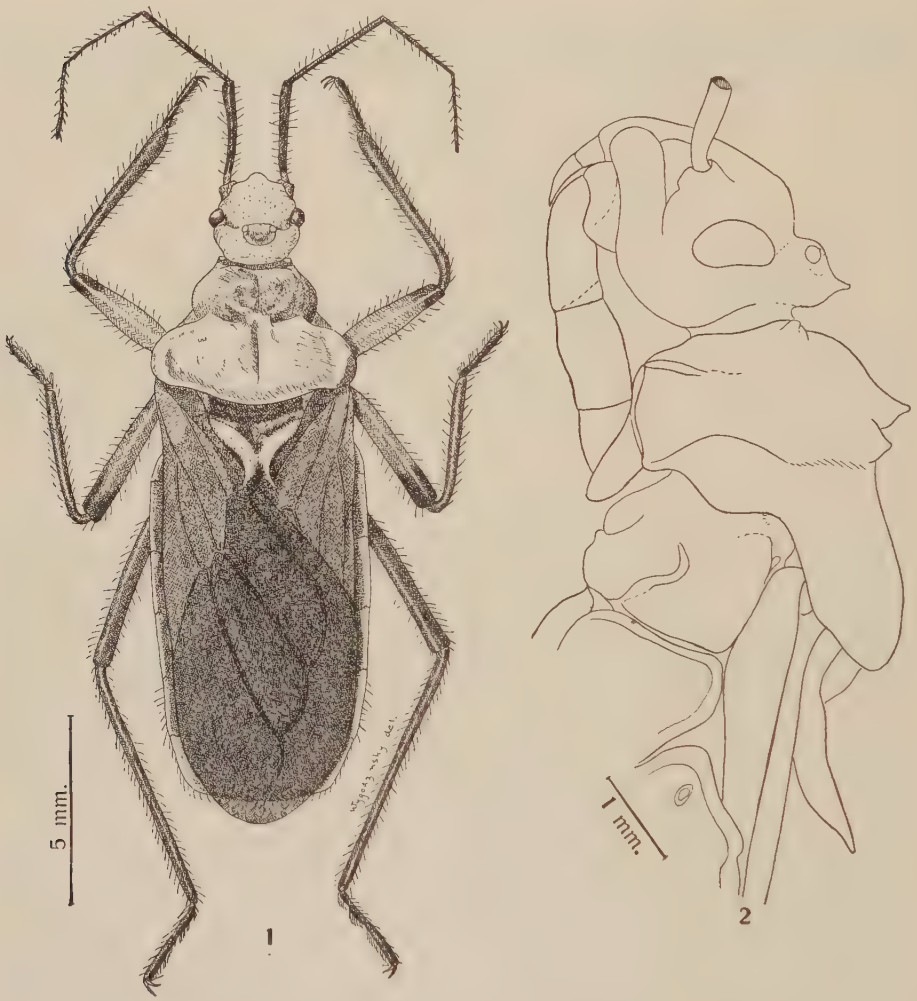
Colarinho estreito, os seus ângulos ântero-laterais com pequeno tubérculo. Lobo anterior do pronoto ligeiramente mais curto que o posterior, dividido longitudinalmente por um sulco mediano não muito profundo, que o percorre desde o seu bordo anterior até pouco antes do sulco transversal, do qual é separado por uma região plana. Os 1+1 lóbulos do lobo anterior bastante elevados, cada um com 1 tubérculo e uma carena diagonal bastante elevados. Lobo posterior simples, liso, nos seus 3/4 anteriores com um sulco mediano longitudinal não muito profundo. Ângulos humerais arredondados; margem posterior ligeiramente arredondada no meio.

Escutelo bastante grande, com uma excavação triangular profunda no disco; base sem processos laterais. O ápice com 1+1 processos espiniformes

[1] Recebido para publicação a 9 de maio de 1947.

longos, aproximados na sua base e fortemente divergentes apicalmente, dirigidos para trás e ligeiramente para cima.

Pernas curtas, porém bastante delicadas. Coxas anteriores mais aproximadas que as medianas e posteriores. Fêmures pouco alargados, ventralmente lisos. Tíbias delicadas; fóssula esponjosa presente no 1º e 2º par, oval, bastante curta. Tarsos compostos de 3 artículos, dos quais o 1º muito curto, o 2º ligeiramente mais longo e o 3º o mais comprido.



Travassocoris pulchra n. g., n. sp. — Fig. 1: Fêmea; fig. 2: cabeça e torax, aspecto lateral.

Hemélitros com as nervuras do cório pouco destacadas, porém distintas, em número de três. A célula externa da membrana na sua base mais estreita, na sua parte apical mais larga do que a célula interna.

Estigmas dos segmentos abdominais grandes, alongados; a sua distância da base do segmento ligeiramente menor do que do ápice do mesmo. Incisões intersegmentais não carenadas, lisas.

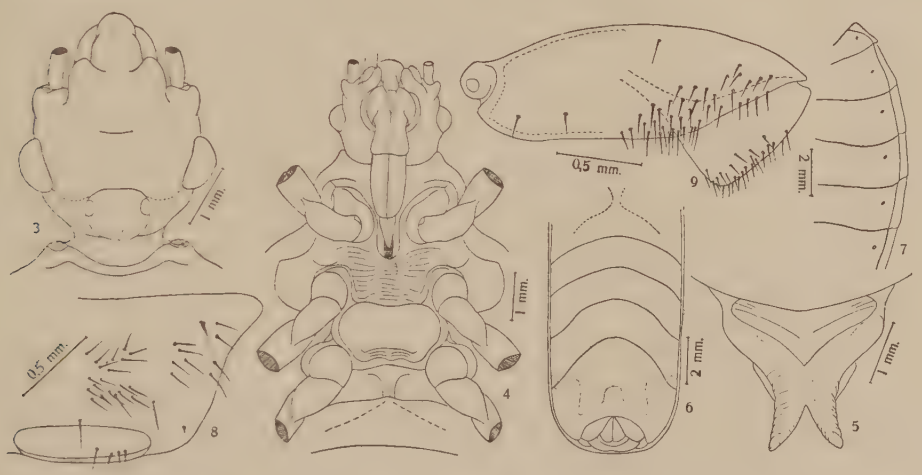
Genótipo: *Travassocoris pulchra* n. sp..

O novo gênero difere de todos os outros gêneros americanos de estigma alongado (*Brontostoma* Kirkaldy, *Rhiginia* Stal, *Cricetopareis* Breddin e *Zirta* Stal) pela conformação muito peculiar do pronoto e do escutelo, diferenciando-se ainda de cada um destes gêneros por vários caracteres. Não temos conhecimento de gênero exótico que possa ser comparado com *Travassocoris* n. g.

Temos prazer em dedicar êste gênero ao Professor Lauro Travassos, do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

Travassocoris pulchra n. sp.

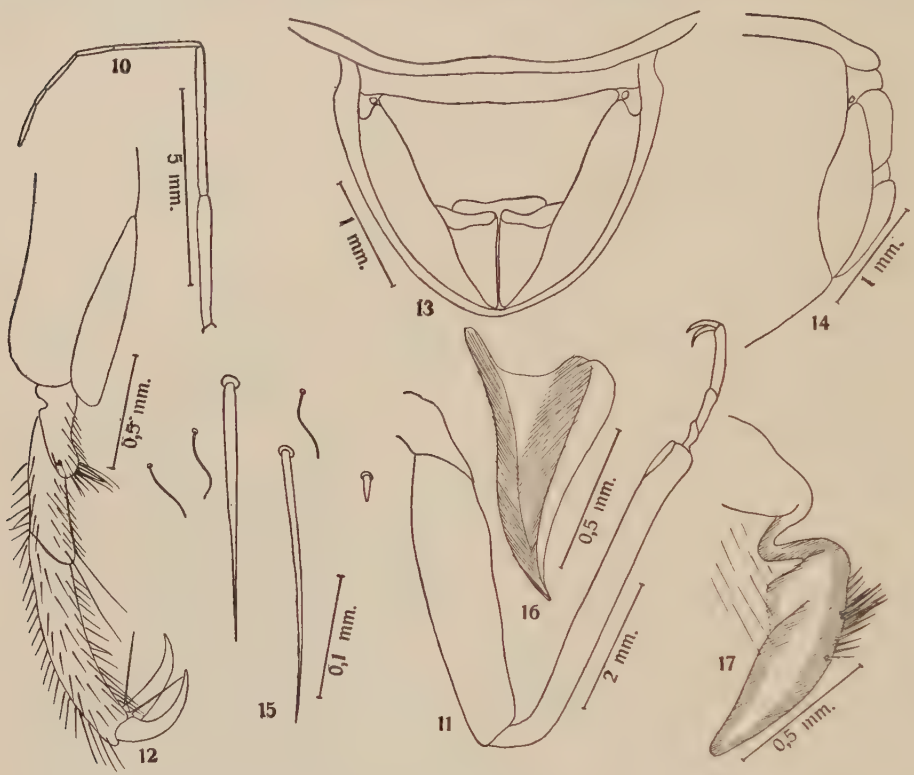
Comprimento total (até o ápice dos hemélitros) 17.2 mm.; largura máxima do pronoto 5.4, do abdômen 5.8 mm. Pêlos esparsos nas antenas, nas pernas e no abdômen.



Travassocoris pulchra n. g., n. sp. — Fig. 3: Cabeça, aspecto dorsal; fig. 4: cabeça e torax, aspecto ventral; fig. 5: escutelo; fig. 6: abdômen, aspecto ventral, com a região clara indicada por linha pontilhada; fig. 7: parte superior do abdômen, aspecto lateral; fig. 8: últimos tergitos, com macroquetas; fig. 9: lobo do 8.º esternito, com gonapófise anterior.

Cabeça e rostro de côr castanha amarelada clara, sendo de côr castanha escura algumas regiões não muito bem delimitadas nos tubérculos anteníferos e na saliência ocelar. 1º e 2º artículos das antenas de côr pícea escura, com a extrema base do 1º artículo mais clara; 3º-7º artículos de côr castanha clara, os artículos apicais amarelados. Lobo anterior do pronoto da côr da cabeça, o colarinho e os ápices dos seus ângulos ântero-laterais de colorido pícco escuro. Lobo posterior do pronoto de côr vermelha clara brilhante. Meso- e metapleura, as *acetabula* e as externas de côr castanha escura, com algumas pequenas e mal delimitadas áreas de côr mais clara. Disco do escutelo pícco escuro, os seus ângulos basais, as partes laterais elevadas e os processos apicais de côr alaranjada escura; as pontas dos processos escuros. Co-

xas de côr castanha clara. Fêmures anteriores e medianos castanhos amarelados claros, com a base e especialmente o ápice de côr castanha escura; fêmures posteriores totalmente escuros. Tíbias de côr castanha escura uniforme. Tarsos de côr castanha, mais claros na sua base, escuros na parte apical. Clavo



Travassocoris pulchra n. g., n. sp. — Fig 10 : Esquema da antena; fig. 11 : esquema da perna anterior; fig. 12 : ápice da tíbia e tarso anteriores; fig. 13 : genitália, vista posterior; fig. 14 : genitália, aspecto lateral; fig. 15 : macroquetas e pêlos do lobo do 8º esternito; fig. 16 : gonapófise mediana; fig. 17 : gonapófise posterior.

dos hemélitros pícco escuro. O ângulo basal do cório da côr do lobo posterior do pronoto, o resto do cório com as nervuras de côr vermelha de vinho. Membrana com as nervuras pretas, a sua região apical ligeiramente mais clara, semihialina. Conexivo dorsalmente de côr preta, com o bordo lateral vermelho claro brilhante, ventralmente inteiramente vermelho, apenas o 1º e 2º segmentos com uma área mais escura. Esternitos abdominais de côr pícea escura, quase preta, nas regiões laterais dos últimos segmentos de côr alaranjada escura, assim como nos segmentos genitais, conforme fig. 6, não sendo, porém, as zonas claras nitidamente delimitadas das escuras. Bordo anterior do 1º segmento visivel vermelho.

Cabeça conforme figs. 1-4. Olhos muito pequenos, ovais, na vista lateral muito afastados da face dorsal e ventral da cabeça. Saliência ocelar alta, prolongada apicalmente num processo espiniforme curto. Ocelos pequenos, porém perfeitamente distintos, a sua distância dos olhos igual à distância entre

si. Distância entre a inserção das antenas e o bordo anterior do olho igual ao comprimento dos olhos, na vista dorsal. 1º artículo das antenas o mais grosso, os outros progressivamente mais finos. Comprimento do 1º artículo 3.3 mm.; comprimentos relativos dos artículos igual a 1 : 1.12 : 0.65 : 0.27 : 0.35 : 0.15 : 0.35. Todos os artículos da antena com cerdas longas não muito numerosas, cujo comprimento atinge por parte o do diâmetro dos respectivos artículos. Rostro conforme figs. 2 e 4.

Tubérculos ântero-laterais do colarinho (fig. 3) distintos, porém muito pequenos. Pronoto conforme descrição genérica (figs. 1 e 2); tubérculos do lobo anterior aproximadamente tão altos como a saliência ocelar. Escutelo conforme figs. 1, 2 e 5, os processos distais quase horizontais, apenas ligeiramente levantados, subagudos posteriormente. Aspecto lateral do torax conforme fig. 2, ventral conforme fig. 4. Pernas conforme descrição genérica; perna anterior conforme fig. 11; tarso anterior conforme fig. 12. Nervuras dos hemélitros conforme fig. 1.

Abdômen sub-retangular. Conexivo estreito. 1º esternito visivel com quilha mediana larga (fig. 4), o 2º com carena mediana que se alarga fortemente para trás (fig. 6). Aspecto geral da genitália conforme figs. 6, 13 e 14. Conjunto dos últimos tergitos conforme fig. 8; gonapófises com a distribuição das suas macroquetas conforme figs. 9, 15-17.

Localidade: Campinas, Goyaz, Schwarzmaier col. (1 fêmea, holótipo, com duas láminas, na coleção entomológica do Instituto de Ecologia e Experimentação Agrícola, Rio de Janeiro).

SUMMARY

A new genus and species of *Ectrichodiinae* from Brazil (State of Goyaz) is described. It differs from the other American genera with elongate spiracles by the peculiar shape of its head, with a central ocellar process, the anterior lobe of the pronotum, which possesses 1+1 tubercles and 1+1 diagonal ridges, and its scutellum, the apical processes of which, subcontiguous at base, are very elongate and subacute.

Rev. Brasil. Biol., 7 (3) : 307-309
Setembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

UM CASO DE SEPARAÇÃO ENTRE AS ABERTURAS GENITAL E ANAL NA PIAVA-USSÚ ("LEPORINUS" SP.) [1]

MANUEL PEREIRA DE GODÓI
Estação Experimental de Biologia e Piscicultura, Pirassununga, São Paulo.

(Com uma figura no texto)

Em 5 de outubro de 1946, às primeiras horas da manhã, apanhámos vários peixes, inclusive *Leporinus*, numa pescaria no Rio Mogi Guaçú. Logo nos chamou a atenção uma piava-ussú que apresentava distinta separação entre as aberturas genital e anal, distanciadas, entre si, cerca de 21 mm., caso êsse muito particular, pois, quase todos os peixes têm uma só abertura para o intestino e os ovários ou testículos, formando, assim, uma cloaca. A abertura anal estava colocada na frente da genital e, ambas, tinham aspectos diferentes, externamente, conforme poderá ser verificado na fig. 1. O anus era todo pregueado e formado por um tecido bem elástico ; bem característica era a abertura genital.

Os ovários não estavam com desenvolvimento completo, notando-se que a parte distal ainda estava muito fina e sem óvulos.

A distribuição das escamas ventrais, na região das aberturas citadas, era assimétrica. Êsse caso de separação das aberturas é raríssimo e é o primeiro que assinalamos, até agora, em nossos estudos.

Outro fato interessante foi a presença de uma bolsa com algas verdes no interior da cavidade abdominal, de distinto aspecto verde, localizada próximo da abertura genital, sob a parte distal dos ovários e rodeada de gordura ; media 10 mm. de comprimento e 2 mm. de largura ; forma elipsóide.

Não nos foi possível distinguir uma comunicação entre a bolsa e o exterior, vivendo, dêsse modo, a alga em simbiose com o peixe, fenômeno êsse já conhecido entre outros seres animais e algas. Remetemos uma lâmina em glicerina com as referidas algas ao Prof. F. Rawitscher, Diretor do Departamento de Botânica da Universidade de São Paulo, a quem consignamos os nossos agradecimentos, e o referido Senhor nos enviou as seguintes notas: "A alga que chegou ontem em minhas mãos pertence ao gênero *Chlorella* do grupo das algas verdes, ou *Chlorophyceae*. As algas dêste gênero são muito frequentes em água doce e sôbre substratos úmidos no ar. Muitas vivem em simbiose com animais. A que espécie pertence a sua alga, não posso determinar. As

[1] Recebido para publicação a 14 de maio de 1947.

células são menores que as das fórmas até agora descritas. Nanismo, porém, muitas vezes se desenvolve em condições que não são do agrado das plantas e isto, justamente, pode ter-se dado na cavidade abdominal da referida Piava-Ussú".

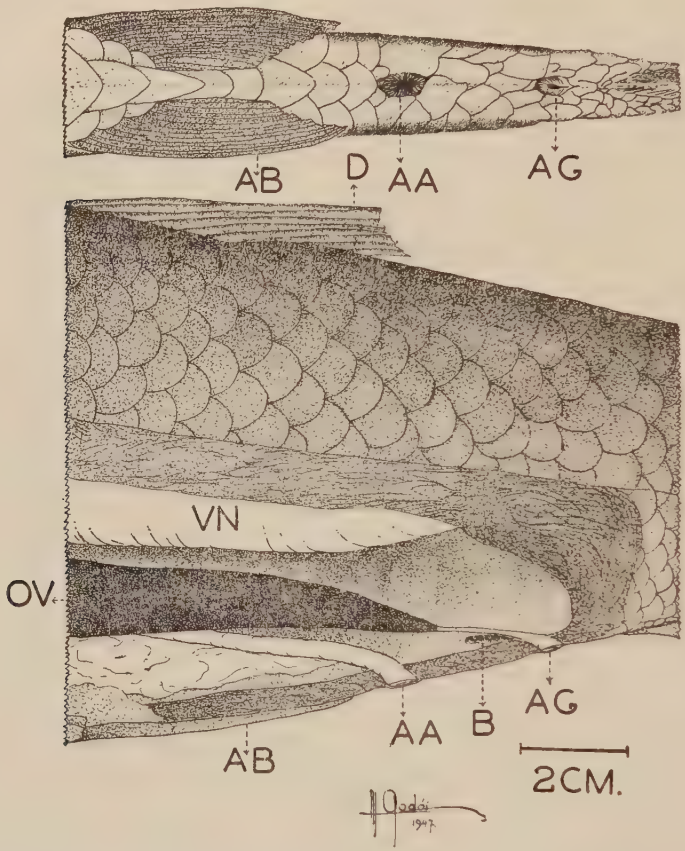


Fig. 1 — Piava-ussú fêmea n.º 11.826: Comprimento total 370 mm.; comprimento standard 310 mm.; pêso 640 g. (AA — abertura anal; AB — nadadeira abdominal; AG — abertura genital; B — bolsa com *Chlorella*; D — nadadeira dorsal; OV — óvulos; VN — vesícula natatória).

A *Chlorella* citada estava envolta por um líquido espesso, claro e alcalino. A simbiose, provàvelmente, era exercida pela fixação do CO^2 da cavidade abdominal e pelo desprendimento de O da alga. Lampert (1925) encontrou *Protococcaceae* na epiderme de peixes. O mesmo autor (1925) cita *Zoochlorella* vivendo em *Turbellaria, Hydra* e *Euglena*. Smith (1933) relata que as *Chlorella* têm vida livre ou em bolsas ou tecidos de invertebrados e que as relações desta alga com os vários animais oscilam desde um comensalismo acidental até a um verdadeiro parasitismo. Chapman (1941) diz que as *Chlorella* são difíceis de serem especificadas sistemàticamente, sendo necessária a sua cultura nos laboratórios para os estudos sistemáticos e oferecem vários exemplos de simbiose.

RESUMO

O autor cita um caso de separação entre as aberturas genital e anal numa piava-ussú *(Leporinus* sp.), que apresentava simbiose com uma *Chlorella* que vivia na sua cavidade abdominal, numa pequena bolsa.

SUMMARY

The author refers to a case of separation between the genital and anal openings in a "piava-ussú" *(Leporinus* sp.). Cites, also, a symbiosis between the refered fish and a *Chlorella,* meeted, in a little cell, in the body-cavity.

BIBLIOGRAFIA

Chapman, V. J., 1941, *An introduction to the study of algae.* The MacMillan Co., New York (cf. pp. 39-40).

Lampert, K., 1925, *Das Leben der Binnengewässer.* Leipzig (cf. pp. 485, 775).

Smith, G. M., 1933, *The fresh-water algae of the United States.* McGraw-Hill Book Co., first ed., third impr. New York (cf. pp. 492-493).

Rev. Brasil. Biol., 7 (3): 311-321
Setembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

FUNÇÃO DO CÁLCIO NA COAGULAÇÃO SANGUÍNEA [1]

A. B. HARGREAVES
Faculdade Nacional de Medicina, Rio de Janeiro, D. F.

Os venenos de serpentes muito têm servido para elucidar o intrincado problema da coagulação do sangue. No presente trabalho, foi-nos possível verificar que o cálcio anula o poder antitrombínico do plasma partindo do estudo da função do cálcio na coagulação do plasma pelo veneno botrópico. O trabalho está dividido em duas partes : a) função do cálcio na coagulação do plasma pelo veneno botrópico ; b) na coagulação do plasma pela trombina.

FUNÇÃO DO CÁLCIO NA COAGULAÇÃO DO PLASMA PELO VENENO BOTRÓPICO

Entre os diversos gêneros, as serpentes do gênero *Bothrops (B. jararaca, B. atrox, etc.)* possuem um tipo de veneno capaz de provocar por si só a transformação do fibrinogênio em fibrina ; no entanto Eagle (2), Hanut (8) e Mellanby (13) verificaram que êste veneno, deixado um certo tempo em contato com uma solução purificada de protrombina coagula o fibrinogênio em tempo muito mais curto do que quando agindo só.

Em 1941 observamos que uma mistura de solução a 1/15000 de veneno de jararaca e cloreto de cálcio M/10, coagula o plasma humano em tempo muito próximo ao obtido pelo teste de Quick ; no entanto não nos pareceu que durante a coagulação do plasma se formava uma trombina solúvel tal como acontece quando se trata o plasma pela mistura tromboplastina-cálcio (9).

Contudo, como tinhamos verificado que o plasma de cobaios intoxicados pelo tetracloreto de carbono, em presença da mistura veneno-cálcio apresentava um tempo de coagulação retardado, atribuimos à protrombina um papel qualquer na coagulação do plasma pela mistura veneno-cálcio. Esta observação foi confirmada, e de uma maneira muito mais clara, por Rocha e Silva & Andrade (18) que, tratando o plasma de ratos pela mistura veneno-cálcio verificaram tempos de coagulação retardados em ratos submetidos à dicoumarina,

[1] Recebido para publicação a 14 de abril de 1947.
Trabalho executado no Laboratório de Biofísica da Faculdade Nacional de Medicina.

muito embora não seja tal atraso comparável ao da mistura tromboplastina-cálcio.

Parecia-nos que na coagulação do plasma pelo veneno botrópico em presença do cálcio formava-se um complexo insolúvel composto de fibrina, veneno, cálcio e talvez protrombina (9).

A formação de um complexo inssolúvel, em cuja composição entrasse o cálcio, retiraria êste elemento de uma solução de cloreto de cálcio adicionada ao plasma oxalatado e logo em seguida coagulado pelo veneno botrópico.

1. Procuramos então verificar se realmente havia formação do complexo inssolúvel que fixasse o cálcio na rede de fibrina. Para isto procuramos dosar o cálcio do plasma recalcificado antes e após a coagulação pelo veneno de jararaca: tomamos em três tubos de ensaio três porções de plasma oxalatado (2 mg. de oxalato de potássio para cada 1 ml. de sangue); adicionamos no primeiro tubo um igual volume de solução de cloreto de cálcio M/20; a cada um dos dois outros tubos, adicionamos igual volume de uma mistura em partes iguais de solução de cloreto de cálcio M/10 e de veneno de jararaca a 1/15000; desproteinizamos pelo a. tricloroacético o primeiro tubo e um dos dois últimos *imediatamente* após a mistura; deixamos o terceiro tubo coagular, centrifugamos e do sobrenadante tomamos uma parte alíquota que foi então desproteinizada; dos filtrados precipitamos o cálcio sob forma de $(PO^4)^2Ca^3$ por meio do PO^4Na^3 em meio alcalino (19); dosamos o P do (PO^4) Ca^3 colorimetricamente (6) e do valor achado calculamos o teor de Ca nos filtrados. Os resultados foram exatamente os mesmos, demonstrando que nenhum cálcio foi fixado pela fibrina; dêste modo não se parece formar qualquer complexo como julgavamos anteriormente. Êstes nossos resultados estão de acôrdo com os obtidos por MELLANBY & PRATT (14) que, dosando o Ca no sôro e no plasma de aves, encontraram o mesmo teor em ambos.

Passamos então a tentar outras experiências afim de verificar de que modo agia o cálcio na coagulação de plasma pelo veneno botrópico.

2. Atribuindo à protrombina participação na coagulação do plasma pelo veneno botrópico, fizemos testes comparativos entre o plasma normal e o mesmo plasma desprotrombinizado — a) pelo sulfato de bário recempreparado, lavado e suspenso em solução tampão de fosfatos M/15 a pH 7,0; b) pelo fosfato tricálcico[2]. Surpreendentes resultados nos aguardavam, como podemos ver no Quadro I.

O plasma desprotrombinizado, quer pelo sulfato de bário, quer pelo fosfato de cálcio, não coagulou pela adição de tromboquinase (extrato de pulmão) e cálcio; dotado de um poder coagulante semelhante ao da trombina, o veneno botrópico normalmente poderá coagular um plasma desprotrombinizado.

Como tem sido observado até agora que a protrombina tem influência na coagulação pelo veneno botrópico (2, 8, 9, 13 e 18), é deveras surpreendente que os resultados do Quadro I acusem justamente para o plasma desprotrombinizado um tempo de coagulação muito mais rápido do que para o plasma nor-

[2] Usamos fosfato tricálcico Merck; antes, porém, misturamos uma pequena porção com água distilada e centrifugamos; o sobrenadante não revelou presença de Ca em solução.

QUADRO I

COAGULAÇÃO DOS PLASMAS NORMAL E DESPROTROMBINIZADO, PELO VENENO BOTRÓPICO, NA PRESENÇA E NA AUSÊNCIA DO Ca ++

Tubo	Veneno	Plasma	Pl. desprotr.	Cl^2Ca	A . d.	T. C.	Obs.
1.....	0,1 ml.	0,2 ml.	—	—	0,2 ml.	222 seg.	*B. atrox*
2.....	0,1 ml.	0,2 ml.	—	0,2 ml.	—	49 seg.	*B. atrox*
3.....	0,1 ml.	—	0,2 ml.	—	0,2 ml.	100 seg.	*B. atrox*
4.....	0,1 ml.	—	0,2 ml.	0,2 ml.	—	28 seg.	*B. atrox*
5.....	0,05 ml.	0,5 ml.	—	0,1 ml.	—	175 seg.	*B. jararaca*
6.....	0,05 ml.	—	0,5 ml.	0,1 ml.	—	55 seg.	*B. jararaca*

Nos tubos 1-2-3-4, a diluição do veneno (*Batrox*) foi de 1/15000, e nos tubos 5 e 6 (*B. jararaca*), 1/10000. Nos 4 primeiros tubos a sol. de Cl^2Ca foi M/40; nos tubos 5 e 6, M/10. Nos tubos 3 e 4, o plasma foi desprotrombinizado pelo sulfato de bário; no tubo 6, pelo fosfato de cálcio.

mal. O cálcio acelera a coagulação de ambos pelo veneno botrópico ; portanto, *não há neste mecanismo intervenção da protrombina.*

3. Comparando sua ação sôbre o plasma e sôbre o fibrinogênio, verificamos que o cálcio *não acelera* a coagulação do fibrinogênio puro [3], enquanto que acelera a do plasma tratado pelo veneno (Quadro II).

QUADRO II

COMPARAÇÃO ENTRE A COAGULAÇÃO DO PLASMA OXALATADO E DA SOLUÇÃO PURA DE FIBRINOGÊNIO, PELO VENENO BOTRÓPICO, NA PRESENÇA E NA AUSÊNCIA DO CÁLCIO

Tubos	Veneno	Plasma	Fibrinogênio	Cl^2Ca M/40	A. d.	T. C.
1.....	0,2 ml. (1/15000)	0,2 ml.	—	—	0,2 ml.	165 seg.
2.....	0,2 ml. (1/15000)	0,2 ml.	—	0,2 ml.	—	19 seg.
3.....	0,2 ml. (1/30000)	—	0,2 ml.	—	0,2 ml.	42 seg.
4.....	0,2 ml. (1/30000)	—	0,2 ml.	0,2 ml.	—	42 seg.

Veneno: Usamos o da *B. jararaca* e o da *B. atrox*, os dados do quadro são da *B. jararaca*, porém, os obtidos com *B. atrox* são semelhantes.

Plasma: Pl. humano oxalatado pelo oxalato de sódio M/10, na proporção de 1 para 9.

Fibrinogênio: Plasma oxalatado, precipitado pelo sulfato am. 1/4 sat., 1a. vez, após centrifugação prolongada, e 2 vezes com 1,5 vol. de sol. sat. de ClNa; suspenso em a. d. (metade do volume original).

Observando êste fato curioso de que somente com o plasma é que o tempo de coagulação é acelerado, pareceu-nos que o cálcio não age acelerando a ação do veneno mas de um outro modo qualquer, *diretamente* sôbre o plasma.

Ora, já tinhamos visto anteriormente (9) que, variando a quantidade de plasma e mantendo fixa a de veneno, os tempos de coagulação obtidos em presença de cálcio são inteiramente diversos dos obtidos em sua ausência (Quadro III). Nêste caso, à medida que a quantidade de plasma diminue, o tempo de

[3] As soluções de fibrinogênio, quando recentes e pouco purificadas, deixam-se coagular mais rapidamente quando em presença de cálcio.

coagulação torna-se mais rápido, enquanto que no primeiro caso torna-se mais retardado. Na mesma ocasião demonstramos que nas diluições mais altas do plasma o tempo de coagulação em presença do cálcio é tanto mais retardado quanto menor é o teor de fibrinogênio do plasma. Pareceu-nos pois bastante curioso que, justamente nestes últimos, fosse mais rápida a coagulação com o veneno puro.

QUADRO III

TEMPOS DE COAGULAÇÃO OBTIDOS VARIANDO A QUANTIDADE DE PLASMA EM RELAÇÃO AO VENENO BOTRÓPICO, NA PRESENÇA E NA AUSÊNCIA DO CÁLCIO

Tubos	Veneno 1/15000	Plasma	S. F.	Cl^2Ca M/40	T. C.
1	0,1 ml.	0,1 ml.	0,1 ml.	—	83 seg.
2	0,1 ml.	0,08 ml.	0,12 ml.	—	85 seg.
3	0,1 ml.	0,06 ml.	0,14 ml.	—	66 seg.
4	0,1 ml.	0,04 ml.	0,16 ml.	—	71 seg.
5	0,1 ml.	0,02 ml.	0,18 ml.	—	65 seg.
6	0,1 ml.	0,01 ml.	0,19 ml.	—	61 seg.
7	0,1 ml.	0,1 ml.	—	0,1 ml.	26 seg.
8	0,1 ml.	0,08 ml.	0,02 ml.	0,1 ml.	25 seg.
9	0,1 ml.	0,06 ml.	0,04 ml.	0,1 ml.	24 seg.
10	0,1 ml.	0,04 ml.	0,06 ml.	0,1 ml.	26 seg.
11	0,1 ml.	0,02 ml.	0,08 ml.	0,1 ml.	28 seg.
12	0,1 ml.	0,01 ml.	0,09 ml.	0,1 ml.	32 seg.

A experiência apresentada no Quadro II parece demonstrar que no plasma há uma substância que retarda a coagulação do fibrinogênio pelo veneno botrópico, fato aliás perfeitamente compreensível, já que, segundo HANUT (7) as substâncias que se opõem à trombina (antitrombinas) também se opõem à ação do veneno. O que nos parece inteiramente novo é que *estas substâncias do plasma* podem ser *neutralizadas* pela adição do *cálcio*.

O retardamento da coagulação do fibrinogênio pelo plasma e a neutralização dêste efeito pelo cálcio ficaram claramente evidenciados pela experiência apresentada no Quadro IV.

Conforme o Quadro IV, vemos que de 15 segundos o tempo de coagulação do fibrinogênio vai-se tornando cada vez mais lento à medida que se adiciona plasma em maior quantidade. Repetindo a mesma experiência em presença da solução de cloreto de cálcio M/10 obtivemos em todos os tubos o mesmo tempo de coagulação (25 seg.).

Podemos agora explicar a experiência do Quadro III; realmente, nos primeiros tubos da série com veneno na ausência de cálcio, a quantidade de plasma e por conseguinte da fração anti-coagulante, era maior que nos últimos, daí o tempo de coagulação mais retardado. Na série com cálcio êste efeito não era observado pois a substância responsável pelo retardamento da coagulação estava neutralizada; os tempos de coagulação mais longos nos últimos tubos da série com cálcio eram devidos à diluição do fibrinogênio, como já tinhamos demonstrado.

QUADRO IV

RETARDAMENTO PELO PLASMA DA COAGULAÇÃO DO FIBRINOGÊNIO PELO VENENO BOTRÓPICO. ANULAÇÃO DESTE EFEITO PELA ADIÇÃO DE CÁLCIO

TUBO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Pl. desfibrinado.....	—	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
Veneno 1/10000.....	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
A. d.....	0,15	0,14	0,13	0,12	0,11	0,10	0,04	0,03	0,02	0,01	—
Cl^2 Ca M/10.....	—	—	—	—	—	—	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Fibrinogênio.....	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
T. C.....	15"	30"	38"	40"	45"	95"	25"	25"	25"	25"	25'

Plasma desfibrinado: Plasma oxalatado, deixando 3 min. a 58°C e centrifugado.

Fibrinogênio: Plasma oxalatado, precipitado, após centrifugação prolongada, pelo sulfato de amônio 1/4 sat. uma vez e com sol. sat. cloreto de sódio (1,5 vol.), 2 vezes; suspenso em 1/2 vol. inicial.

No trabalho citado (9) tinhamos dito também que para que o veneno botrópico coagule o plasma, como coagula o fibrinogênio (i. é, tal como a trombina), era necessário misturá-lo ao cálcio; portanto seria a mistura veneno-cálcio e não o veneno puro, igual à trombina. De acôrdo com os nossos novos resultados, podemos retroceder ao antigo conceito de que a ação do veneno botrópico sôbre o plasma é igual à da trombina; esta ação não pode ser evidenciada tão claramente com o plasma como com uma solução pura de fibrinogênio porque naquele há intervenção da antitrombina plasmática; após a neutralização da antitrombina pelo cálcio, os resultados ficam iguais, daí a interpretação anteriormente dada.

A *protrombina,* como vimos atrás, *não intervém* nêste mecanismo.

Ora, sob o ponto de vista geral da coagulação do sangue, seria de grande interesse que com a trombina natural do plasma pudessemos obter os mesmos resultados; procuramos então repetir as nossas experiências substituindo o veneno de jararaca pela própria trombina.

AÇÃO DO CÁLCIO NA COAGULAÇÃO DO PLASMA PELA TROMBINA

Obtivemos a trombina de três modos diferentes:

a) Colhemos o sangue da veia marginal da orelha de um coelho em 9 volumes de sôro fisiológico. Centrifugamos e usamos logo a seguir o sobrenadante do sangue coagulado (trombina 1).

b) Misturamos 2 ml. de plasma oxalatado e 1 ml. de uma mistura tromboplastina-cálcio obtida do seguinte modo: 0,3 g. de cérebro em pó suspensos em 3 ml. de sôro fisiológico e 1 ml. de cloreto de cálcio M/10; deixamos coagular, retiramos a rede de fibrina e usamos o líquido assim obtido (trombina 2).

c) 2 cm³ de plasma misturados a 1 ml. de extrato de pulmão [4], 1 ml. de solução de cloreto de cálcio M/40 e 4 ml. de S. F.; esta mistura coagula em 45 segundos (trombina 3).

Com a trombina obtida dêstes três diferentes modos fizemos a experiência apresentada no Quadro V.

QUADRO V

COAGULAÇÃO DO PLASMA PELA TROMBINA EM PRESENÇA E NA AUSÊNCIA DO CÁLCIO

	TROMBINA 1			TROMBINA 2				TROMBINA 3			
Tubos.....	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Plasma (ml.).....	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
S. F. (ml.).....	0,1	—	0,1	0,1	0,15	—	0,05	0,1	0,15	—	0,05
Cl^2Ca M/40 (ml.)....	0,1	0,1	—	—	—	0,1	0,1	—	—	0,1	0,1
Trombina (ml.).....	—	0,1	0,1	0,1	0,05	0,1	0,05	0,1	0,05	0,1	0,05
T. C.....	190"	32"	720"	45"	158"	8"	12"	45"	105"	8"	12"

O comportamento do cálcio em presença da trombina é, como se vê, semelhante ao verificado em relação ao veneno botrópico; vê-se claramente que a ação do cálcio não pode ser atribuida à ativação da protrombina do plasma em presença de traços de tromboquinase trazida com a trombina. Poder-se-ia antes atribuir tal ação segundo idéias expostas anteriormente por FERGUSON (3), conforme passaremos a explicar: segundo FERGUSON durante a primeira fase da formação da trombina há formação de um complexo no qual toma parte o Ca^{++} que êle denomina "fresh thrombin"; esta "fresh thrombin" é inativada pela retirada do Ca^{++} pelo oxalato; posteriormente, não sendo o Ca^{++} retirado, êste complexo se desfaz por si mesmo obtendo-se então uma trombina estável, mesmo que o Ca^{++} seja retirado pelo oxalato; é a "ripe thrombin", da qual não faz parte o cálcio nem dêle necessita para a sua ação.

Seria possível, no nosso caso, que ao adicionar a trombina ao plasma oxalatado, o oxalato dêste precipitasse o Ca^{++} adicionado com a trombina recem-formada, desfazendo o complexo "fresh thrombin".

Fizemos, no entanto, uma nova experiência na qual procuramos repetir com trombina, em vez de veneno, a experiência do Quadro III, e desta vez deixamos a trombina "amadurecer" cerca de 15 minutos, para só então começar a ser utilizada; usando-a em quantidades fixas e o plasma em doses decrescentes, na presença e na ausência do cálcio (Quadro VI), verificamos que os resultados são iguais aos obtidos com o veneno; a presença do cálcio modifica o tempo de coagulação que vai sendo retardado à medida que diminue a quantidade de plasma, enquanto que em sua ausência verificamos um efeito inverso.

[4] O extrato de pulmão foi obtido macerando ambos os pulmões de um rato, após lavagem do sangue, em 20 cm³ de S. F. e 1 cm³ de oxalato de sódio M/10.

QUADRO VI

TEMPOS DE COAGULAÇÃO OBTIDOS VARIANDO A QUANTIDADE DE PLASMA EM RELAÇÃO A TROMBINA NA PRESENÇA E NA AUSÊNCIA DO CÁLCIO

Tubos	Trombina	Plasma	S. F.	Cl^2Ca M/40	T. C.
1.....	0,1 ml.	0,1 ml.	0,1 ml.	—	450 seg.
2.....	0,1 ml.	0,05 ml.	0,15 ml.	—	270 seg.
3.....	0,1 ml.	0,02 ml.	0,18 ml.	—	120 seg.
4.....	0,1 ml.	0,7 ml.	—	0,1 ml.	16 seg.
5.....	0,1 ml.	0,05 ml.	0,05 ml.	0,1 ml.	21 seg.
6.....	0,1 ml.	0,02 ml.	0,05 ml.	0,1 ml.	58 seg.

Finalmente repetimos com a trombina a experiência do Quadro IV. Os resultados obtidos, como podemos ver no Quadro VII, confirmam inteiramente os anteriores.

QUADRO VII

RETARDAMENTO PELO PLASMA DA COAGULAÇÃO DO FIBRINOGÊNIO PELA TROMBINA E ANULAÇÃO DESTE EFEITO PELO CÁLCIO

TUBOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Plasma desfibr. e desprotromb. (ml.)...	—	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
Trombina (ml.).....	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
A. d.. (ml.).....	0,15	0,14	0,13	0,12	0,11	0,10	0,04	0,03	0,02	0,01	—
Cl^2 Ca M/10 (ml.)...	—	—	—	—	—	—	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Fibrinogênio (ml.)....	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
T. C.....	11"	13"	19"	17"	24"	35"	14"	15"	15"	15"	15"

Reagentes: *a*) Plasma desfibrinado pelo aquecimento a 57°C, 2 minutos, e tratado pelo fosfato tricálcico 15 minutos; b) Trombina: 1 ml. da sol. de protrombina, 0,2 ml. de Cl^2Ca M/10 e 0,1 ml. de extrato de pulmão (vide experiência V). Sol. de protrombina: precipitação a pH 5,2-5,4 de plasma de carneiro diluido 10 vezes; centrifugação, dissolução do resíduo em igual volume ao inicial de plasma, em a. d. alcalinizada; neutralização do pH a 7,0 e desfibrinização pelo aquecimento a 58°C, 2 minutos; *c*) Fibrinogênio: vide experiências anteriores.

Podemos assim tirar as seguintes conclusões:

1. O cálcio acelera a coagulação do plasma pelo veneno botrópico, mas não influe na da solução pura de fibrinogênio.

2. No plasma há uma fração que retarda a coagulação do fibrinogênio pelo veneno botrópico.

3. O retardamento pelo plasma da coagulação do fibrinogênio pelo veneno botrópico pode ser anulado pela adição de cálcio; parece ser êste o mecanismo responsável na ação do cálcio na coagulação do plasma pelo veneno botrópico.

4. A protrombina não toma parte neste mecanismo.

5. Substituindo o veneno botrópico pela trombina obtivemos os mesmos resultados ou efeitos, donde concluimos que o cálcio é capaz de neutralizar a ação da fração antitrombínica do plasma.

6. A dosagem do cálcio em um plasma recalcificado e no sôro resultante, após a coagulação pelo veneno botrópico, deu igual teor de Ca em ambos, indicando que não há formação de complexos inssolúveis de cálcio e fibrina.

DISCUSSÃO

Depois que Lozner & Taylor (11) apresentaram provas bastantes convincentes de que não era a lise das plaquetas a parte responsável pelo início da coagulação "in vitro" e que Ferguson (4) transferiu êste ponto de partida para a "ativação" da triptase do plasma, devido talvez à adsorção coloidal pelas superfícies do vidro, torna-se muito provável que ainda se venha reformar mais uma vez a teoria da coagulação do sangue.

Os trabalhos de Tocantins (22, 23) vieram dar maior importância às *substâncias impedientes* da coagulação, existentes no plasma.

Por outro lado, o modo de ação do cálcio é agora apresentado por um prisma inteiramente novo. Até então acreditava-se que sua única ação era *acelerar* a transformação da protrombina pela tromboquinase (14); assim mesmo êle não é considerado *essencial* a esta transformação. De fato, já tem sido acumulada bastante evidência provando que a protrombina pode ser transformada em trombina, quer por processos puramente físico-químicos, quer pela ação de enzimas proteolíticos, sem a intervenção do cálcio (12, 14, 15, 17, 20, 21).

No presente trabalho ficou evidenciado que o cálcio tem a capacidade de neutralizar a ação antitrombínica do plasma. Esta nova propriedade do cálcio "in vitro" nos obriga a considerar seu papel "in vivo".

Três hipóteses devem então ser consideradas:

a) Não deve haver nenhuma trombina livre no sangue, pois do contrário, sendo a antitrombina neutralizada pelo cálcio, haverá coagulação intravascular.

b) O cálcio no sangue está sob forma combinada (embora esta combinação possa ser desfeita pelo oxalato), conforme imaginou Quick (16); pela ação da tromboplastina ou de proteases plasmáticas ativadas, o cálcio ficará apto a exercer sua ação na coagulação (Ferguson & Erickson, 5). Neste caso êle irá neutralizar a antitrombina, deixando a trombina livre para agir sôbre o fibrinogênio.

c) A antitrombina deve estar ligada a uma fração qualquer do plasma, do contrário ela será neutralizada pelo cálcio e portanto inútil. É provável que ela esteja ligada à própria trombina que, segundo Dyckerhoff (1) existe no sangue totalmente formada, mas é *mascarada pelos inhibidores* que podem ser eliminados por vários meios, inclusive a tromboquinase.

Segundo estudos imunológicos de Robbins (17), a protrombina é a própria trombina ligada à euglobulina, ao fibrinogênio e a uma outra fração protêica não identificada. Os enzimas proteolíticos, as proteases ativadas do plasma

"in vitro" e a tromboquinase extravasada dos tecidos "in vivo", poderão desfazer êste complexo libertando a trombina.

Já que o plasma em que se retirou a protrombina por adsorção (Quadro I) coagula mais ràpidamente que o plasma normal, podemos pensar que pelo menos parte da fração antitrombínica está adsorvida à protrombina; pela ação da tromboquinase ou seus similares, a trombina é libertada da antitrombina que é, então neutralizada pelo cálcio. Se pela retirada do cálcio houver uma ação reversível, isto é, novamente unirem-se trombina e antitrombina, será possível explicar por êste mecanismo a experiência de FERGUSON (3): quando se mistura protrombina, tromboquinase e cálcio, a trombina vai-se formando lentamente; pela retirada do cálcio ela é novamente inativada pela antitrombina ("fresh thrombin"); após certo tempo um excesso de trombina libertada sobrepuja a antitrombina existente e então a retirada do cálcio não impede a ação desta trombina excedente livre ("ripe thrombin").

Concilia-se assim a experiência de FERGUSON com as de MELLANBY & PRATT (14), que acham pouco provável a idéia de um complexo em que entre na composição o Ca.

Estes nossos estudos vêm até certo ponto ressuscitar a teoria de HOWELL (10), segundo a qual o sangue mantém-se incoagulável pela presença de uma substância anticoagulante ligada à protrombina e que a coagulação "in vitro" é obtida mediante a neutralização desta substância e posterior transformação da protrombina em trombina, teoria esta que foi posteriormente muito combatida, entre outros, por MELLANBY (13).

SUMMARY

It is commonly believed that the only function of calcium in blood clotting is to accelerate the transformation of prothrombin to thrombin, but it is no considered essential for this process (13, 14, 15, 17, 20).

Evidence is presented in this paper to indicate that calcium prevents the antithrombinic action of blood plasma. The evidence is based on experiments on the effects of calcium in blood coagulation caused by *Bothrops* venom and by thrombin.

The results of seven experiments lead to the following conclusions:

1. The coagulation of plasma by *Bothrops* venom is accelerated by calcium, but calcium does not effect the coagulation of pure fibrinogen (Table II).

2. Coagulation of plasma by *Bothrops* venom is slowed by a fraction contained in the plasma (Table III, tube series 1 to 6, and Table IV, tube series 1 to 6).

3. The plasma fraction which causes slowing of fibrinogen clotting time resulting from *Bothrops* venom can be neutralized by addition of calcium; this, therefore, must be the action of calcium in accelerating the coagulation of plasma by *Bothrops* venom (Table III, tube series 7 to 12 and Table IV, tube series 7 to 11).

4. Prothrombin has no role in this mechanism (Table I) because deprothrombinized plasma is also clotted by *Bothrops* venom, and under these conditions calcium also accelerates the clotting time.

5. If thrombin is used in place of *Bothrops* venom the same effect is observed (Tables V, VI and VII). In this case, calcium neutralizes the antithrombin fraction of the plasma. It seems probable that the antithrombin fraction of plasma and the "slowing fraction" of fibrinogen clotting time caused by *Bothrops* venom are identical, in which case the action of *Bothrops* venom would be the same as thrombin.

6. The amount of calcium in the recalcified plasma and in serum obtained by plasma coagulated by *Bothrops* venom is the same, thus suggesting that an insoluble complex of fibrin and calcium is not formed.

Since calcium prevents the antithrombinic action of blood plasma "in vitro", it is necessary to study the role of calcium "in vivo".

Three possibilities must be considered :

a) It is impossible to have free thrombin circulating in the blood because this would produce intravascular coagulation.

b) Calcium in the blood is in a combined form (although this combination may be broken by oxalate) as shown by Quick (16). Due to the action of trombokinase or activated plasma proteases, calcium is able to exert its effect on coagulation (5). Under these circunstances the calcium is free to neutralize the antithrombin, leaving the thrombin free to act on fibrinogen.

c) Antithrombin must be combined with thrombin itself, in accord with Dyckerhoff (1), thus existing in the blood completely formed but kept powerless by inhibitors which can be eliminated by various agents, including trombokinase. The free antithrombin resulting of trombokinase's action is neutralized by calcium, leaving the thrombin free to act on fibrinogen.

BIBLIOGRAFIA

1. Dyckerhoff, H., 1940, Bemerkungen zu E. Wöhlischs Mitteilung "Zur Theorie der Trombokinasewirkung". *Biochem. Z.*, 305 : 181-182.

2. Eagle, H., 1937, The coagulation of blood by snake venoms and its physiologic significance. *J. Exp. Med.*, 65 : 613-639.

3. Ferguson, J. H., 1937, An intermediary Ca - complex in blood coagulation. *Amer. J. Physiol.* 119 : 755-762.

4. Ferguson, J. H., 1943, A new blood-clotting theory. *Science*, 97 : 319-322.

5. Ferguson, J. H. & Erickson, B. N., 1939, Coagulant action of crystalline trypsin, cephalin and lung extracts. *Amer. J. Physiol.*, 126 : 661-668.

6. Fiske, C. H. & Subbarow, Y., 1925, The colorimetric determination of Phosphorus. *J. Biol. Chem.*, 66 : 375-400.

7. Hanut, C. H., 1937, The mode of action of *B. atrox* venom on blood coagulation in vitro. *Arch. int. Physiol.*, 44 : 329-350.

8. Hanut, C. H., 1938, The effect of venom of *Crotalus terrificus* and different species of *Bothrops* on blood coagulation in vitro. *Arch. int. Physiol.*, 47 : 377-396.

9. Hargreaves, A. B., 1944, Estudos sôbre a coagulação do plasma pelo veneno de jararaca ("Bothrops jararaca") em mistura com o cálcio; seu mecanismo de ação. *Rev. Brasil. Biol.*, 4 : 367-389.

10. Howell, W. H., 1935, Theories of blood coagulation. *Physiol. Rev.*, 15 : 435-470.

11. Lozner, E. L. & Taylor, F. H. L., 1942, The effect of foreign surfaces on blood coagulation. *J. clin. Invest.* 21 : 241-246.

12. Mellanby, J., 1933, Thrombase — its preparation and properties. *Proc. Roy. Soc. London*, B. 113 : 93-106.

13. Mellanby, J., 1939, *Perspectives in Biochemistry*, 361 pp., Cambridge.

14. Mellanby, J. & Pratt, C. L. G., 1940, Calcium and blood coagulation. *Proc. Roy Soc. London*, B. 128 : 201-213.

15. Parfentjev, A., 1941, A globulin-fraction in rabbit's plasma possessing a strong clotting property. *Amer. J. Med. Sci.*, 202 : 578-584.

16. Quick, A., 1940, Calcium in the coagulation of the blood. *Amer. J. Physiol.*, 131 : 455-464.

17. Robbins, K. C., 1945, Prothrombase and thrombase. II Chemical composition, Relationship, and Chemistry of the activation of Prothrombase. *Arch. Biochem.*, 6 : 75-84.

18. Rocha e Silva, M. & Andrade, S. D., 1945, Estudos sobre a dicoumarina. 3.3'-metileno--bis-(4-hidroxicoumarina). II. Efeito coagulante de venenos dos gêneros "Bothrops" e "Crotalus" sobre o plasma oxalatado de animais normais e tratados pela dicoumarina. *Arq. Inst. Biol. S. Paulo*, 16 : 115-132.

19. Roe, J. H. & Kahn, B. S., 1929, The colorimetric determination of blood calcium. *J. Biol. Chem.*, 81 : 1-8.

20. Taylor, F. H., Lozner, E. I. & Adams, M. A., 1941, The thrombic activity of a globulin fraction derived from rabbit plasma. *Amer. J. Med. Sci.*, 202 : 585-592.

21. Tocantins, L. M., 1942-43, Demonstration of antithromplastic activity in normal and hemophilic plasmas. *Amer. J. Physiol.*, 139 : 265-279.

22. Tocantins, L. M., 1945, Influence of the contacting surface on the coagulability and anticephalin activity of normal and hemophilic plasmas. *Amer. J. Physiol.*, 143 : 67-76.

Rev. Brasil. Biol., 7 (3) : 323-326
Setembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

A NEW SPECIES OF "PHYMATA" FROM SOUTH AMERICA (Heteroptera, Phymatidae) [1]

LUDVÍK HOBERLANDT
National Museum, Praha, Czechoslovakia.

(With 3 text-figures)

This paper contains the description of a new ambush bug from Argentina. It represents the sixth species of the *fortificata* group.

Phymata tessera n. sp.

(Figs. 1-2)

Colour — Female : Almost the entire body yellowish-brown, only a few parts of the body more or less infuscated. Head yellowish-brown with stramineous granulation on the sides of the frontal plate, on apices of ocellar and praeocellar processes, on sides of head and on margins of bucculae ; head between eyes and frontal plate longitudinally infuscated ; frontal process of frontal plate grayish; eyes grayish-yellow ; rostrum brownish, third segment blackish; first and distal part of second and third as well as lower surface of fourth segment of antennae fuscous-brown. Pronotum yellowish-brown, anterior angles with neighbouring parts of pronotum stramineous ; posterior part of the anterior process fuscous, the transversal furrow of the pronotum and a central longitudinal stripe, reaching the centre of the pronotal disc, fuscous ; lateral processes only slightly infuscate ; granulation of pronotal longitudinal carinas stramineous. Sternum yellowish-brown with stramineous granulation. Scutellum brownish, its apex and some granules stramineous. Dorsum yellowish, first and anterior part of second tergite fuscous ; ground colour of fourth tergite brown with black markings with exception of the anterior margin of this segment and a small spot on each side ; fifth tergite yellowish, in the centre with a fouredged irregular great black spot, on each side, adjoining a transversal narrow black stripe ; sixth tergite in the centre suffused with a transversal narrow spot of halfmoon shape. Hemielytra yellowish-brown with disperse fine fuscous puncturation. Connexivum yellowish-brown, segments 3-5 brownish,

[1] Received for publication May 16, 1947.

marginal granules of third segment blackish. Abdomen and genital segments yellowish-brown. Legs brownish ; inner margins of anterior femora blackish granulated, anterior tibiae fuscous ; middle and posterior femora palely granulate on ventral surface ; distal parts of middle and posterior tibiae and tarsi blackish.

Fig. 1 — *Phymata tessera* n. sp., female.

Structure — Female : Head little longer than wide across the eyes (42 : 37), the apex distinctly narrowed anteriorly and before the eyes prolonged into short antenniferous tubercles; eyes small and set in the sinuated margin of the head ; clypeus narrow and slightly prominent, bucculae triangular shaped, the anterior part three times higher than the posterior part; frontal plate nearly twice as long as its width at base (40 : 20), but not reaching apex of clypeus, its own apex strongly cleft, frontal processes obtuse and strongly directed upward; ocellar processes distinct, the anteocular processes obsolete ; frontal plate between ocellar and anteocellar processes (in its basal fifth) transversally furrowed and basally with a distinct longitudinal furrow ; entire head distinctly granulated, chiefly on the lateral region of the head, on the antenniferous spines, the bucculae and the frontal processes of frontal plate. Antennae slender, first segment cylindrical, thick, with numerous stramineous granules, second segment linear and only slightly tuberculated, third segment slightly curved and thickened at apex, forth segment spindle-shaped ; proportions of segments 1-4

as 8 : 16 : 20 : 24. First two segments of rostrum cylindrical, robust, third short, conical and slender. Clypeus short and narrow, in the centre with an uprising tubercle.

Pronotum octangular in outline, about as long as half of the width across its lateral processes (63 : 116) ; anterior third strongly deflexed, the basal two thirds regularly convex; anterior angle of pronotum longly and acutely extended forward, anterior processes nearly rectangular, lateral notch deep, lateral processes of pronotum raised and pointing strongly forward with slightly excised apex, those of the shoulder short and of equal length, obtuse ; posterior angles short and subacute, posterior processes very much reduced ; margins of anterior angles of anterior processes and of lateral notches distinctly and regularly ser-

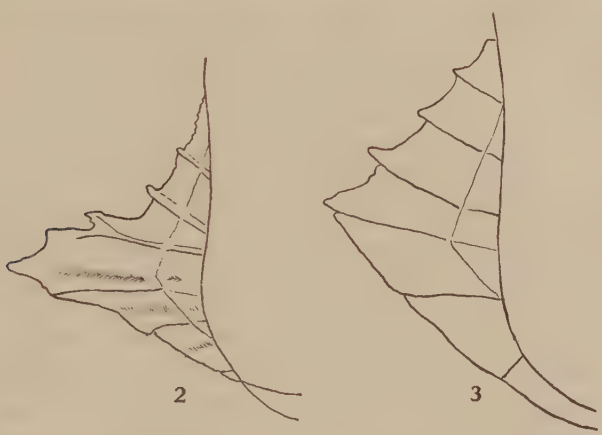


Fig. 2 — Connexivum of *Phymata tessera* n. sp.; fig. 3 : connexivum of *Phymata fortificata* (H. Sch.)

rate, the margins of posterior parts of pronotum only slightly granulated and emarginated along the whole length ; the region of the pronotum before the transversal furrow irregularly and roughly granulated, posterior disc of pronotum with two distinctly elevated carinae, convergent forwardly and with two big tubercles, one in the region of the transversal furrow, the second one in the first third of disc ; carinae roughly and palely granulated.

Scutellum triangular, nearly as long as broad across the base (35 : 40) ; in the centre with a distinct broad carina, lateral margins of scutellum slightly sinuated and narrowly bordered ; median carina and apex of scutellum irregularly and roughly granulated. Hemiclytra surpassing apex of abdomen ; corium slightly arched and with one bifurcate vein. Tergum broad, arched on the fifth tergite, the latter decreasing posteriorly ; sutures in lateral parts of each tergite elevated, fifth tergite in the centre with a transversal impression ; lateral parts of tergum irregularly and dispersely granulated.

Connexivum developed very strikingly and differently ; connexival segments 1-4 gradually dilated, posterior angles of these segments prolonged into gradually longer spines ; fifth segment strongly expanded, posterior angle acutely prolonged and directed upward ; lateral margins of 6th and 7th connexival

segments straight and strongly convergent towards the apex ; all sutures of connexivum more or less elevated and irregularly granulated ; pygidium in the centre slightly excavated. Venter dispersely and finely granulated, covered with very short disperse pale pubescence.

Coxae of anterior legs strongly developed, thickened basally, ventral surface with numerous tubercles and in the basal third with a rather long spine ; trochanter comparatively short, cylindrical; femur strongly dilated, in the centre of its ventral surface with a spine, outer and chiefly dorsal surface of femora granulated ; tibia strongly curved ; middle and posterior legs tuberculate and granulate, femora more coarsely granulated.

Length — Female : 8.57 mm. (to the apex of abdomen) ; width of pronotum : 4.05 mm.; width of connexivum : 8.28 mm.

Holotype : 1 female, Chaco, Argentina, Ohnheiser lgt. In the collection of the Zoological Section of the National Museum, Praha.

The present species may be considered as a member of the *fortificata* group, judging by the lateral processes of the pronotum which are raised and pointing strongly forward, with their more or less excised apex, and is perhaps closest to *Phymata fortificata* (Herrich-Schaeffer). At first sight it differs by its size and the curiously shaped connexivum, nearly as broad as long (figs. 2 and 3). *Phymata tessera* n. sp. differs also in numerous other characters from *P. fortificata* : the frontal processes of the frontal plate are rather obtuse and divergent, upwardly directed, in *P. fortificata* they are rather acute and divergent, forwardly directed ; the anterior processes of the pronotum are nearly rectangular in *P. tessera*, rather sharply angulated in *P. fortificata* ; the carinae of the pronotum of *tessera* are more distinctly developed than those of *fortificata* ; the anterior margins of the pronotum are rather strongly serrate in *tessera*, and very slightly so in *fortificata*.

Rev. Brasil. Biol., 7 (3): 327-333
Setembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

ESTUDO MORFOLÓGICO DA FORMA EXOERITROCITÁRIA DO "PLASMODIUM GALLINACEUM" EM CULTURAS DE TECIDO. I. [1]

H. MEYER e M. XAVIER DE OLIVEIRA
Faculdade Nacional de Medicina, Rio de Janeiro, D. F.

(Com 13 figuras no texto)

Várias tentativas foram já feitas para o cultivo do *Plasmodium gallinaceum* em culturas de tecido a partir de esporozoitos e da forma eritrocitária, porém os resultados foram na sua maioria negativos. HAWKING (1) partindo da forma exoeritrocitária do *P. gallinaceum* conseguiu entretanto, mais recentemente, mantê-lo por mais de 90 dias. Para tanto, usou frascos de Carrel, nos quais cultivou baço, medula óssea, macrófagos e fígado, não tendo obtido resultados com cérebro, apesar de ter encontrado um grande número de formas exoeritrocitárias neste orgão. Observou ainda que o parasito se multiplicou ativamente nas culturas de tecido e conseguiu infectar pintinhos, mesmo depois de 89 dias de cultivo.

Com o fim de fazer um estudo morfológico do *P. gallinaceum* e das suas relações com as células parasitadas, tentámos cultivar tecidos contaminados pela forma exoeritrocitária do parasito com a técnica em gota pendente que já foi usada por nós, para o mesmo fim, para o cultivo do *S. cruzi* (2, 3) e do *Toxoplasma* (4, 5) mas que, segundo HAWKING, não deu resultados no cultivo do *P. gallinaceum.*

Os nossos primeiros resultados foram também negativos, o que atribuimos à pobreza em parasitos do material empregado. Para conseguir material ricamente infectado tratámos, então, pintos infectados com cloridrato de quinina que, como mostrou LOBATO PARAENSE (6) evita o desenvolvimento da infecção aguda, dando tempo ao incremento das formas exoeritrocitárias. Assim estas formas aparecem em grande abundância no tecido retículo-endotelial, especialmente do cérebro e do cerebelo. Usámos o processo empregado por L. PARAENSE, ligeiramente modificado, tratando pintos muito jovens, até 15 dias de idade, depois de mostrar o sangue fortemente infectado diariamente com cloridrato

[1] Recebido para publicação a 23 de abril de 1947.
Trabalho realizado no Instituto de Biofísica da Universidade do Brasil (Diretor Dr. Carlos Chagas Filho).

de quinina (150 mg. por 1 Kg. de pêso de corpo, por via gástrica) e conseguimos assim quase negativar o sangue destes animais e, ao mesmo tempo, enriquecer enormemente o cérebro com formas exoeritrocitárias. Ao mostrar sinais clínicos de estar com o cerebro fortemente infectado, o pinto foi sacrificado para a retirada do material. Em alguns casos, o material foi retirado de pintos mortos algumas horas antes, sendo conservado em sol. de Ringer durante 24 horas na geladeira.

Para o cultivo, usámos de preferência diferentes partes do cérebro e do cerebelo e, algumas vezes, também baço. Tratando-se de um parasito intracelular, a nossa preocupação foi unicamente, como no cultivo do *S. cruzi* e do *Toxoplasma*, criar boas condições para o crescimento e a sobrevivência das células nas quais o parasito vive, e usámos por isso um método de cultivo que, em experiências feitas em outra ocasião (7), se mostrou favorável para o cultivo do cérebro.

Fragmentos de cérebro ou de cerebelo infectados foram colocados em frascos de Carrel do tipo A, em cuja parte superior se acha uma abertura que serve para colocar uma lamínula no fundo do frasco, e que depois é fechada com uma plaquinha de vidro e parafina. O coágulo para estes frascos consiste em 10 gotas de plasma, 20 gotas de sol. de Tyrode e 1 gota de extrato embrionário diluido. As culturas assim feitas não têm fase líquida, mas são lavadas 3 vezes por semana durante 1-3 horas com sol. de Tyrode e durante 2-3 horas com plasma heparinizado na estufa a 38°. Com êste método, que foi elaborado por Fischer & Parker, os tecidos permanecem muito tempo nos frascos, sem serem repicados e espalham-se bem. Como o frasco não permite uma observação das células com aumento forte, tirámos depois de algum tempo as culturas já muito crescidas e espalhadas e continuámos o seu cultivo, agora em gota pendente. Juntamos um pedacinho de cérebro fresco de embrião de galinha, colocando-o diretamente ao lado do tecido contaminado. Os dois tecidos nos dias seguintes se juntam e formam um único explantado. Às vezes cultivámos desde o princípio em gota pendente, juntando logo tecido embrionário fresco, e colocando as culturas mais tarde, por algum tempo, em frascos de Carrel. Alternando os dois métodos, conseguimos cultivar o *P. gallinaceum* por mais de 4 meses, transmitindo a infecção ao tecido fresco e obtendo infecção em pintos até o presente momento, com culturas de 94 dias de cultivo. Assim é que uma cultura de tecido infectada, após o referido período, inoculada intramuscularmente, num pinto jovem de mais ou menos 5 dias de idade, deu uma infecção maciça no sangue 6 dias depois da inoculação.

Para obter culturas bem espalhadas e boa coloração histológica, as culturas em gota pendente foram feitas em plasma diluido a 1 : 3 e extrato embrionário de terceira centrifugação. Foram repicadas sòmente de 5 em 5 dias, e lavadas com sol. de Tyrode e extrato diluido a 1 : 10 de 2 em 2 dias. Quase sempre depois da repicagem, as lamínulas com as células restantes foram fixadas em Bouin e coradas pelo Giemsa, desidratadas em acetona e montadas em balsamo, e às vezes recoradas com hematoxilina de Ehrlich. As culturas foram observadas "in vivo" no microscópio, com aumentos fortes e comparadas depois no preparado fixado e corado. Evitamos qualquer ação mecânica, como

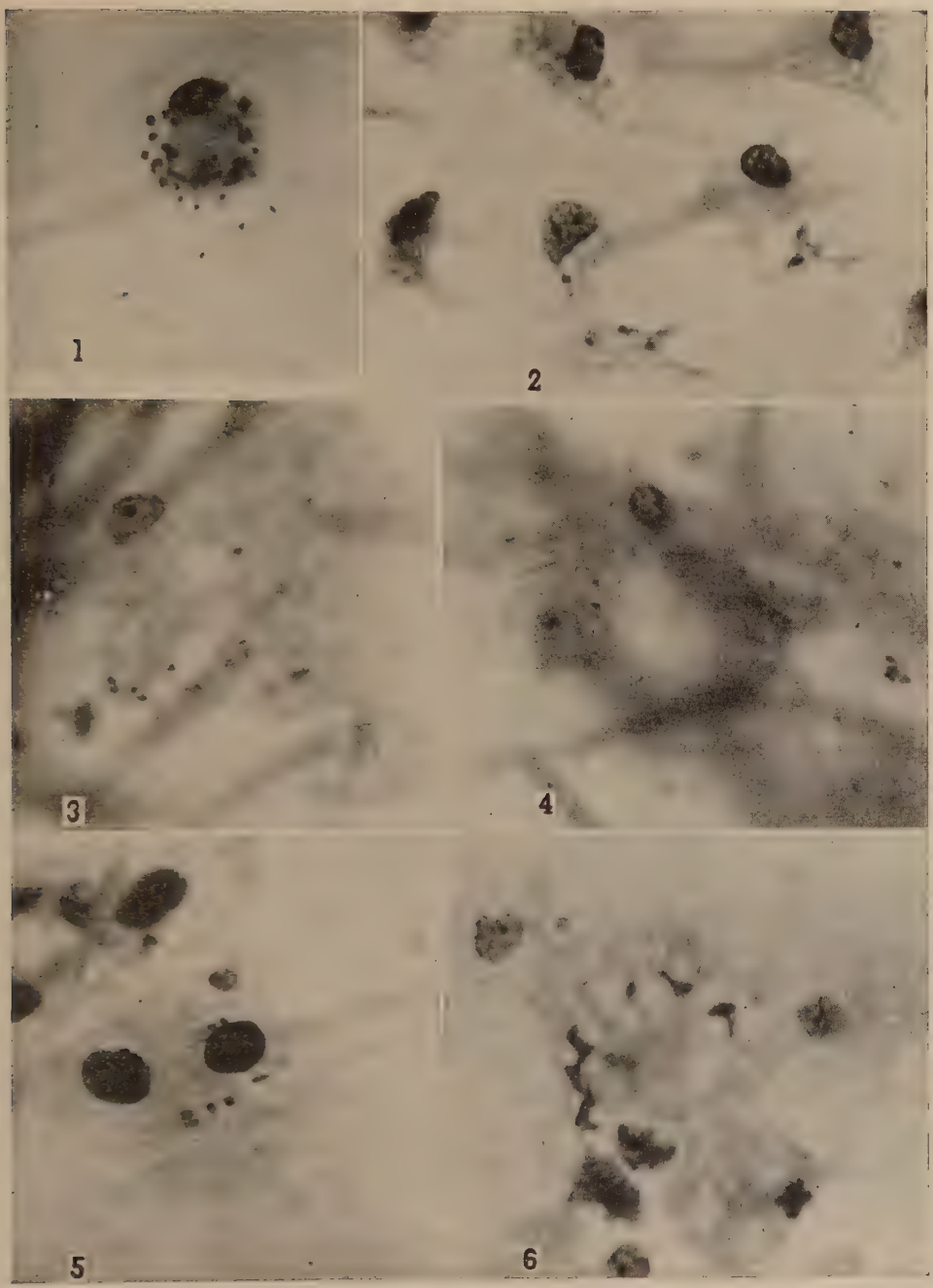


Fig. 1 — Cultura 2219; merozoitos saindo de célula destruida; Bouin-Giemsa. Fig. 2 — Cultura 647; macrófago de cérebro fagocitando parasitos; Bouin-Giemsa. Fig. 3 — Cultura 2603; macrófago de cérebro, fixado uma hora depois de ter fagocitado vários parasitos recem saidos de uma célula; depois de fagocitados, os parasitos "in vivo" não eram mais visiveis; Bouin-Giemsa. Fig. 4 — Cultura 2603; outro macrófago fixado uma hora depois de ter fagocitado vários parasitos isolados e uma rosácea inteira; à direita, um grupo de parasitos extracelulares que se juntaram para formar uma rosácea; Bouin-Giemsa. Fig. 5 — Cultura 654; macrófago de cérebro com vários parasitos isolados e um esquizonte pequeno; Bouin-Giemsa. Fig. 6 — Cultura 862; macrófago de cérebro, muito vacuolizado, com o parasito em fase de esquizogonia, adaptando sua forrma à dos espaços protoplasmáticos entre as granulações; Bouin--hematoxilina de Ehrlich.

cortar com o micrótomo ou fazer esfregaços fixando quer a cultura "in toto", quer as células aderentes à lamínula, de maneira que o dano exercido pela fixação e coloração é reduzido a um mínimo e células e parasitos se apresentam depois de fixados e corados um pouco achatados, mas conservando perfeitamente sua integridade.

Observação dos parasitos corados : Nas zonas de fluidificação, que são frequentes nas culturas de cérebro e de baço, acham-se, logo depois das primeiras passagens, macrófagos parasitados com parasitos em forma de anel, isolados um do outro, ou com esquizontes mais ou menos volumosos, às vezes as duas formas em uma célula só (figs. 5, 7, 8, 9). Acham-se também células do tipo fibrocitário, crescidas no coágulo, parasitadas (fig. 13). Quando é mais adiantado o cultivo, o número de células parasitadas nestas zonas aumenta e as massas esquizogônicas são maiores. Como já observou HAWKING, a distribuição das células parasitadas não é uniforme ; há campos com muitas células parasitadas e outros com nenhuma. Encontram-se também formas de rosáceas, como aquelas descritas na cultura de *Toxoplasma,* mas muito mais finas, idênticas aos "segmenters" que HUFF & COULSTON (8) acharam na fase final do seu ciclo (figs. 10, 11, 12). É muito raro encontrar parasitos livres extracelulares, só de vez em quando encontra-se um grupo de merozoitos recemsaidos da célula destruida (fig. 1).

Observação in vivo : Apesar das condições às vezes muito favoráveis a observação do parasito intracelular "in vivo" mostra-se muito difícil, especialmente nas primeiras fases do ciclo. Muitas vezes inclusões em macrófagos, suspeitas, depois de fixadas e coradas não eram parasitos e vice versa ; nos preparados fixados e corados muitas vezes há muito mais células parasitadas do que se podia suspeitar "in vivo". Parasitos recem entrados em células são completamente mascarados pelas granulações dos macrófagos (figs. 3, 4), e também mais tarde podem adaptar-se aos poucos espaços protoplasmáticos entre as granulações, ficando invisiveis "in vivo" e apresentando-se depois no preparado corado completamente deformados (fig. 6). Facil de observar é a fase final, quando as células contêm uma ou mais rosáceas, às vezes de forma muito regular, às vezes já se desfazendo. Todas as nossas observações "in vivo", até agora, são feitas nesta fase da evolução do parasito.

Esta fase final, quando o parasito se apresenta em forma de rosácea ou em "segmenters" parece de curta duração. Vimos muitas células destas rebentarem. A rutura é quase sempre brusca, explosiva, e os parasitos, agora isolados, são lançados para fora. Apresentam então aspecto piriforme, com uma pequena cauda, e se afastam com movimentos rápidos, ativos. Êste deslocamento, entretanto, depressa desaparece, e os parasitos, ainda em movimento, estacionam no mesmo lugar, a princípio isoladamente, juntando-se depois em dois ou mais ainda, formando pequenas rosáceas (fig. 4). Os macrófagos normais que se encontram no campo, fagocitam muitos dos parasitos isolados (fig. 2) e também as rosáceas (fig. 4), bem como o detrito da célula rompida. Os parasitos não fagocitados, isolados, adquirem depois forma arredondada de anel, o seu movimento cessa por completo e parece que estão degenerando.

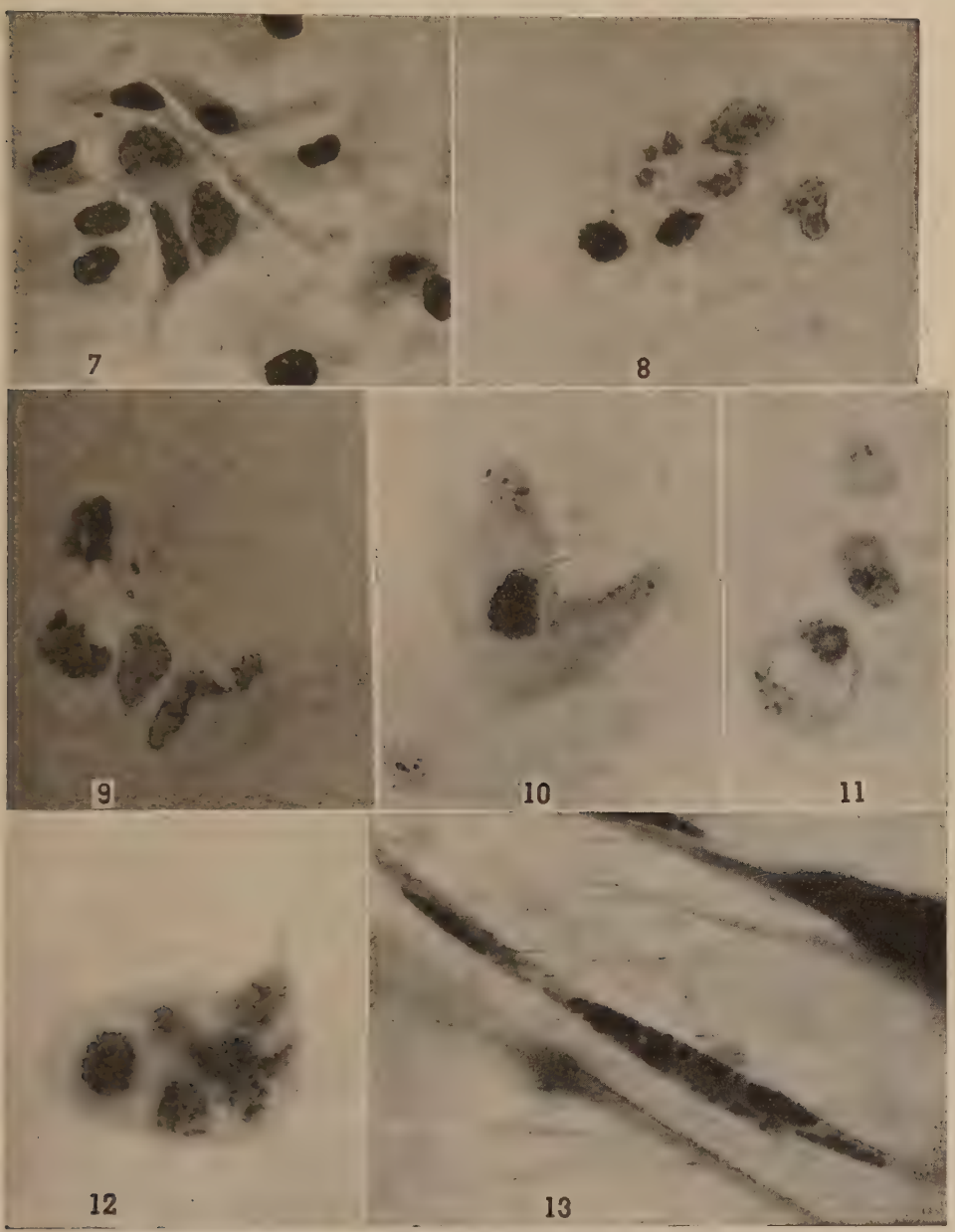


Fig. 7 — Cultura 654 ; macrófago de cérebro com dois esquizontes grandes ; Bouin-Giemsa. Fig. 8 — Cultura 2296 ; macrófago de cérebro com parasitos em diversas fases de evolução ; Bouin-Giemsa. Fig. 9 — Cultura 868 ; macrófago com dois grupos de parasitos já em segmentação ; Bouin-hematoxilina de Ehrlich. Fig. 10 — Cultura 2088 ; macrófago de baço com um grupo grande de parasitos já em forma de rosácea ; Bouin-Giemsa. Fig. 11 — Cultura 2130 ; macrófago de cérebro, parasito em forma de rosácea, já se desfazendo ; Bouin-Giemsa. Fig. 12 — Cultura 868 ; macrófago de cérebro, fortemente parasitado ; parasitos todos na fase final em forma de rosáccas ; Bouin-hematoxilina de Ehrlich. Fig. 13 — Cultura 868 ; célula endotelial de cérebro, parasitada ; Bouin-hematoxilina de Ehrlich.

Até agora não observamos penetração ativa do parasito nas células, como podiamos ver tão fàcilmente em culturas de *Toxoplasma*. Os parasitos isolados

só são móveis depois de deixar as células. Quando não fagocitados, parecem degenerar rapidamente. Isto pode explicar a observação feita por HAWKING, e confirmada por nós, de que se encontram células parasitadas sempre em grupos, e não distribuidas uniformemente pelos campos.

É muito frequente nas culturas, verem-se macrófagos normais se sobreporem às células que contêm o parasito em forma de rosáceas, mas que ainda não romperam, e então fagocitar a célula inteira ou grupos inteiros de parasitos. Nunca vimos isto quando o parasito se encontra ainda nas fases presegmentais. Provavelmente as células que estão morrendo, ou talvez também o parasito nesta fase, eliminam produtos que atraem os macrófagos normais.

A proliferação dos parasitos nas culturas de tecido é lenta, certamente muito mais lenta do que o ciclo descrito por HUFF & COULSTON, que inocularam esporozoitos em pintos jovens e viram o ciclo completar-se em mais ou menos 40 horas. Até agora não nos foi possivel fixar, de maneira mais ou menos exata, o ritmo e o modo pelo qual se realizam as multiplicações do parasito nas células, dada a dificuldade da observação das primeiras fases. Observações mais numerosas devem ainda ser feitas e é necessário o emprego de outras colorações que possam dar uma imagem mais nítida da massa nuclear e do protoplasma, nas fases esquizogônicas, do que o Giemsa ou a hematoxilina.

Conseguimos contaminar tecidos frescos, colocando-os em contato direto com o explantado infectado, mas não conseguimos aumentar o número das nossas culturas tão rapidamente como foi possivel no cultivo do *S. cruzi* ou do *Toxoplasma*. Ficamos sempre com um número muito pequeno de culturas que por muito tempo não mostravam sinais de contaminação, para, de um momento a outro, surgirem de novo, cheias das formas de rosáceas. Só com muito cuidado e muita paciência foi possivel chegar aos resultados obtidos até agora; observámos "in vivo" células parasitadas pela forma de rosácea até 134 dias de cultivo, tendo-se perdido a cultura depois, em consequência de contaminação por bactérias.

SUMÁRIO

Os AA. conseguiram cultivar a forma exoeritrocitária do *P. gallinaceum* em culturas de tecido feitas em gota pendente, e iniciaram algumas observações morfológicas do parasito, dentro e fora das células.

Foram observadas as diversas fases da evolução do parasito em parte por observação direta "in vivo", em parte em culturas fixadas e coradas.

Os merozoitos recem formados que saem das células destruidas são moveis só imediatamente após a sua saida, e são fagocitados em grande parte pelas células normais da visinhança, não tendo sido observada penetração ativa por parte dos parasitos nas células. Parasitos que não foram fagocitados degeneram depressa.

Frequentemente células inteiras parasitadas são fagocitadas pelos macrófagos da visinhança.

Os AA. conseguiram infectar pintinhos com culturas de tecido depois de 94 dias e observaram células parasitadas ainda depois de 134 dias de cultivo.

SUMMARY

The authors cultivated the exoerythrocytic form of the *Plasmodium gallinaceum* in tissue cultures with the hangig drop method, and started a series of morphological observations of the parasites inside and outside the cells.

They observed the different stages of the development of the parasite, partly by direct observation, of the living cultures, partly in fixed and stained preparations.

The merozoites, newly formed move only immediately after leaving the destroyed cells, and are phagocitized by the normal cells (macrophagues) in the field. When the parasites are not phagocitized they soon degenerate.

Very often, entire cells, containing parasites, were phagocitized by normal macrophagues.

The authors suceeded in infecting chickens with contaminated tissue cultures after 94 days, and observed parasites still in the cells after 134 days of cultivation.

BIBLIOGRAFIA

1. Hawking, F., 1945, Growth of Protozoa in tissue culture. 1. *Plasmodium gallinaceum*, exoerythrocytic forms. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. & Hyg.*, 39 (3) : 245-263.

2. Romaña, C. & Meyer, H., 1942, Estudo do ciclo evolutivo do "Schizotrypanum cruzi" em cultura de tecidos de embrião de galinha. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 37 (1) : 19-27, ests. 1-6, 12 figs.

3. Meyer, H. & Xavier de Oliveira, M., Cultivation of *S. Cruzi* in tissue cultures. A four years study. For publication in *Parasitology*.

4. Guimarães, F. N. & Meyer, H., 1942, Cultivo de "Toxoplasma" Nicolle & Manceaux, 1909, em cultura de tecidos. *Rev. Brasil. Biol.*, 2 (1) : 123-129, 12 figs.

5. Meyer, H. & Xavier de Oliveira, M., 1945, Resultados de 3 anos de observação de cultivo de "Toxoplasma" (Nicolle & Manceaux, 1909) em cultura de tecido. *Rev. Brasil. Biol.*, 5 (1) : 145-146.

6. Paraense, W. L., 1946, Ação patogênica das formas exoeritrocitárias do *Plasmodium gallinaceum*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 44 (1) : 147-191, 7 figs., 4 ests.

7. Meyer, H., 1938, Neuere Beobachtungen bei der Zuechtung von Rautenhirnexplantaten aus Huehnerembryonen vorgerueckter Stadien. *Riv. Biol.*, 26 (3) : 3-11, 5 figs.

8. Huff, G. C. & Coulston, F., 1944, The development of *Plasmodium gallinaceum* from Sporozoite to erythrocytic Trophozoite. *J. Infect. Dis.*, 75 (3) : 231-249.

Rev. Brasil. Biol., 7 (3) 335-340
Setembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DOS "ARCTIIDAE" XIII. (Lepidoptera, Heterocera) [1]

LAURO TRAVASSOS
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D F.

(Com 12 figuras no texto)

Xanthophaeina Hampson, 1901

Xanthophaeina Hampson, 1901, p. 82 (tipo *levis*)
Xanthophaeina Strand, 1919, 22, p. 34
Xanthophaeina Seitz, 1922, p. 394

Asas relativamente largas. Tromba bem desenvolvida. Palpos dirigidos obliquamente para cima e para diante, com o artículo terminal muito reduzido. Antenas com duas longas apófises por segmento em toda a extensão, que diminuem progressivamente nas extremidades. Nervulação: Asa anterior — Sc terminando pouco adiante da célula; R^1 partindo da célula; R^2, R^3, R^4 e R^5 com tronco comum partindo do ângulo anterior da célula; R^2 e R^3 terminando antes do ápice; R^4 no ápice; R^5 depois do ápice; M^1 partindo do ângulo anterior da célula; M^2 e M^3 do ângulo posterior; Cub^1 de perto do ângulo; Cub^2 de pouco adiante do meio da célula; A terminando no tornus; disco-celular formando ângulo reto. Asa posterior — Sc tendo origem no meio da célula e terminando antes de atingir a margem da asa; R^{1+n} e M^1 partindo do ângulo anterior da célula; M^2 e M^3 do ângulo posterior da célula; Cub^1 de perto do ângulo; Cub^2 do meio da célula; A^1 terminando adiante do tornus; A^2 no tornus. Abdômen com longos pêlos na extremidade basal da face dorsal. Genitália — 10.º tergito espesso e fortemente esclerosado; 9.º tergito muito desenvolvido, fortemente convexo e esclerosado, revestido de lanugem difícil de destacar; 9.º esternito fortemente esclerosado e delgado, ventralmente curvado para a extremidade apical do abdômen. *Valvae* largas e fortemente esclerosadas. Falosoma fortemente esclerosado, dilatado na extremidade apical; *vesica* com pequenos espinhos; *juxta* fortemente esclerosada. Dimorphismo sexual muito pouco acentuado.

Espécie tipo — *Xanthophaeina levis* (Druce, 1899) Hampson, 1901.

[1] Recebido para publicação a 9 de junho de 1947.

Este gênero foi descrito por HAMPSON para uma única espécie. Aproxima-se bastante de *Opharus* pelas características do 9.º tergito.

Xanthophaeina levis (Druce, 1899) Hampson, 1901

Phaegoptera levis Druce, 1899, p. 467
Xanthophaeina levis Hampson, 1901, p. 82, text. fig. 60
Xanthophaeina levis Rothschild, 1910, 17, p. 34.
Xanthophaeina levis Strand, 1919, 22, p. 34
Xanthophaeina levis Seitz, 1922, p. 394

Machos e fêmeas semelhantes. Tromba bem desenvolvida. Palpos curtos dirigidos obliquamente para cima e para diante e com 3 artículos sendo o distal muito reduzido; de côr parda e com mancha laranja apical na face ventral do 1.º segmento que se estende até a base do segmento médio. Em alguns exemplares esta mancha transforma-se em anel e em outros póde não existir; o segmento médio é inteiramente pardo a não ser na base, que é laranja; o distal, muito reduzido, é de côr cinzenta.

Fig. 1 — *Xanthophaeina levis* (Druce, 1899), macho n.º 15.844. M. Ventel fot.

Fronte pardo-escura, quase negra e com dois pontos laranja junto à base das antenas; às vezes com algumas escamas cinzentas na parte superior.

Antenas com o segmento basal revestido de escamas laranja e o fuste de côr cinza com duas longas apófises por segmento. Vértice pardo-escuro. Pescoço com longas escamas laranja. Tórax com a parte dorsal pardo-escura e com um ponto laranja no ângulo ântero-externo da tégula e, geralmente, um ponto ou uma pequena estria laranja na porção central da tégula. Pleuras pardo-escuras. Pernas anteriores com coxas pardo-escuras e a metade distal laranja; base do fêmur laranja e o restante pardo-escuro; tíbia e tarsos cinzentos. Epífise com um terço do comprimento da tíbia. O segundo par como

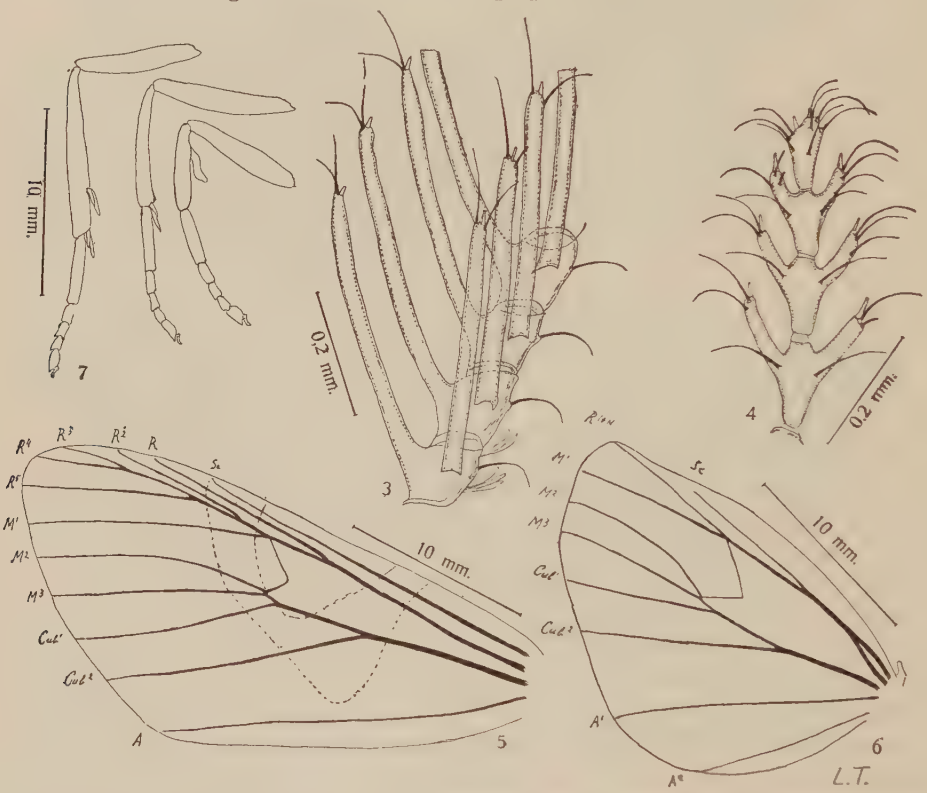
o primeiro e com tíbias com um par de espinhos apicais de comprimentos diversos. Terceiro par como os dois primeiros, os dois pares de espinhos da tíbia também de comprimentos diferentes. Nos exemplares femininos as tíbias dos pares médio e posterior são pardo-escuras sendo cinzentos apenas os tarsos.

Fig. 2 — *Xanthophaeina levis* (Druce, 1899), fêmea n.º 913. M. Ventel fot.

Asa anterior uniformemente parda e com uma grande mancha pardo-escura na região média. Esta mancha que é concava, com a abertura anterior, póde ser comparada à letra C, porém o contorno externo é trapezóide e com um ângulo que quase atinge à margem posterior da asa ; envolve a porção distal da célula. Nota-se ainda, na base, 3 pontos de côr laranja debruados de escuro e dispostos em triângulo. Em alguns exemplares existe um grupo de escamas brancas no centro do triângulo limitado pelos pontos de côr laranja. Na grande mancha escura, ao nível das nervuras, pódem existir pontos ou linhas laranja, muito variáveis em tamanho e número. Estas manchas pódem se localizar nas seguintes nervuras : tronco radial e cubital, R^1, R^2, R^3, R^4 e R^5, M^1, M^2, M^3, Cub^1 e Cub^2, isto é, em quase todas as nervuras, podendo faltar em qualquer delas. Na extremidade apical da asa existe uma faixa escura e lunular, mais ou menos nítida nos diversos exemplares, que corre paralela à toda a margem externa da asa. A face inferior é uniformemente parda. Asa posterior de côr parda uniforme nas duas faces.

Nervulação : Asa anterior — Sc terminando ao nível do fim da mancha em C ; R^1 tendo origem na célula ; R^2 adiante da célula e terminando na margem anterior da asa ; R^3 terminando antes do ápice da asa ; R^4 no ápice ; R^5 depois do ápice ; M^1 partindo do ângulo anterior da célula ; M^2 e M^3 do ângulo posterior ; Cub^1 de perto do ângulo ; Cub^2 de pouco adiante do meio da célula ; A terminando no tornus ; disco-celular formando ângulo reto de aber-

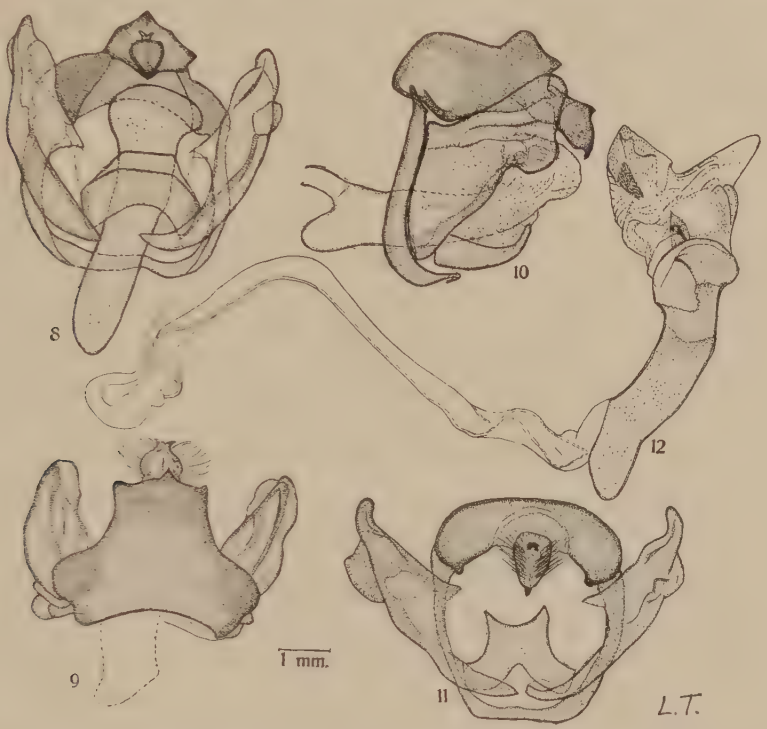
tura externa. Asa posterior — Sc tendo origem no meio da célula e não atingindo a margem da asa; R^{1+n} e M^1 partindo do ângulo anterior da célula; M^2 e M^3 do ângulo posterior; Cub^1 de perto do ângulo; Cub^2 do meio da célula; A^1 terminando adiante do tornus; A^2 mais ou menos no tornus; disco-celular formando ângulo reto de abertura externa. As asas, nos exemplares masculinos, medem: as anteriores 29 mm. por 14 mm., relação 2,0; as posteriores 22 mm. por 14 mm., relação 1,57; nos exemplares femininos têm: as anteriores 31 mm. por 15 mm., relação 2,0; as posteriores 22 mm. por 14 mm., relação 1,57, sendo praticamente iguais nos machos e nas fêmeas, tanto em forma como em tamanho, tornando difícil a distinção, por uma observação ligeira, de um macho grande de uma fêmea pequena.



Xanthophaeina levis (Druce, 1899) — Fig. 3: Segmento médio da antena; fig. 4: segmento terminal da antena; fig. 5: nervulação da asa anterior; fig. 6: nervulação da asa posterior; fig. 7: pernas. (Todas as figuras desenhadas do macho n.º 910).

Abdômen com a face dorsal laranja, e os 3 segmentos basais pardo-escuros. O 4.º segmento tem a margem basal e uma grande mancha mediana escura; o 5.º tem a margem basal e uma linha mediana, escura; o 6.º e o 7.º somente com uma mancha mediana, basal, escura. Em alguns exemplares a linha basal falta. O 8.º todo laranja e, em alguns exemplares, uma pequena mancha pardo-escura. As faces laterais são pardo-escuras com 7 manchas laranja situadas logo atrás dos espiráculos. Face ventral pardo-escura com duas séries de 6 manchas laranja situadas lateral e apicalmente.

Genitália dos machos — 10.º tergito fortemente quitinizado, espesso, e terminando em ponta aguda ; apresenta dorsalmente uma saliência bífida com os ramos dispostos no plano transversal ; é guarnecido dorsalmente de longas cerdas dispostas obliquamente para trás. 10.º esternito não individualisado. 9.º tergito fortemente esclerosado e muito desenvolvido, de forma trapezóide e fortemente convexo; é guarnecido por uma curta e espessa lanugem como no gênero, *Opharus*. Esta parte da genitália é característica. 9.º esternito fortemente esclerosado, porém, delgado ; na porção mais ventral curva-se para a extremidade apical do corpo. As *valvae* são largas, curtas e fortemente quitinizadas e apresentam pequena crista no meio da face interna da extremidade distal. Não



Xanthophaeina levis (Druce, 1899) — Fig. 8 : Genitália, vista ventral ; fig. 9 : genitália, vista dorsal ; fig. 10 : genitália, vista lateral ; fig. 11 : genitália, vista posterior, com as *valvae* deslocadas lateralmente ; fig. 12 : falosoma. (Figs. 8-10 : do macho n.º 15.846 ; figs. 11-12 : do macho n.º 910). Todas as figuras na mesma escala.

apresenta transtilas. *Juxta* fortemente esclerosada e abraçando o falosoma apenas pela face ventral. Falosoma com ligeira curvatura em arco e dilatado na extremidade distal. *Vesica* com diminutos espinhos e uma placa subtriangular de escamas fortemente esclerosadas. Pedúnculo do falosoma longo e delgado.

Tipo no Museu de Oxford, segundo Hampson.

Esta espécie foi descrita por Druce como do Sul do Brasil. Hampson, por equívoco, menciona-a como proveniente da Colombia. Rothschild (1910) refere "Brasil" (Felder coll.) Strand e Seitz re-

ferem as proveniências de HAMPSON e ROTHSCHILD. Ocorre do norte do Estado do Espírito Santo até o de Santa Catarina.

Examinamos o seguinte material: Da coleção do Instituto Oswaldo Cruz — 906-909 machos, Salesópolis (Boracéa), S. Paulo, Travassos & Vanzolini col. 24-9-946; 910 macho, 911 fêmea, Angra dos Reis (Japuiba), Est. do Rio, Travassos Filho col. 8-9-945; 912 fêmea, Angra dos Reis (Japuiba), Est. do Rio, Travassos Filho col. 8-10-945; 913 fêmea, Gávea, Rio de Janeiro, Travassos & Wygodzinsky col. 30-6-946; 11.430 macho, Petrópolis (Independência), Estado do Rio, P. Gagarin col. 28-10-929; 11.431 macho, Corcovado, Rio de Janeiro, Travassos col. 8-932; 11.624 macho, Corcovado, Rio de Janeiro, Travassos col. 9-932; 11.710 macho, Petrópolis (Independência), Estado do Rio, Travassos col. 10-932; 13.273 macho, Corcovado, Rio de Janeiro, Travassos & Oiticica Filho col. 9-934; 13.702 macho, Angra dos Reis (Jussaral), Est. do Rio, Travassos & d'Almeida col. 6-4-935; 15.843, 15.844 machos, Campos do Jordão (Lefèvre, 1200 m.) São Paulo, Travassos Filho col. 3-3-938; 15.845 macho, Angra dos Reis (Jussaral, 350 m.), Estado do Rio, Travassos & Almeida col. 29-9-936; 15.846-15.849 machos, Terezópolis (Soberbo, 1.000 m.), Estado do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 22-1-939; 17.285, 17.286 machos, Juquiá (Poço Grande), São Paulo, Com. Dep. Zool. col. 1-5/10/940; 17.287, 17.288 machos, Juquiá (Fonte Tapir, 400 m.), São Paulo, Travassos & Travassos Filho col. 3-11-940; 17.289 macho, Santa Tereza, Espírito Santo, Travassos col. 9-943; 17.290 macho, Terezópolis (Soberbo, 1.000 m.), Estado do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 11-11-939; 17.291 macho, Terezópolis (Soberbo, 1.000 m.), Estado do Rio, Travassos & Oiticica Filho col. 15-10-939.

Do Museu Nacional — 45.187 macho, Joinville, Santa Catarina, Schmidt col.; 45.188 fêmea, 45.189 macho, 45.190 macho, Joinville, Santa Catarina, Schmidt col.; 45.191 fêmea, 45.192 macho, Joinville, Santa Catarina, Brickner col.; 60.228 macho, Paineiras, Rio, May col. 22-5-914; 60.229 macho, Terezópolis, Estado do Rio, May col.; 60.504 fêmea, Petrópolis (Independência), Estado do Rio, P. Gagarin col. 9-9-928. Da coleção Arp — 72.680 macho, Nova Friburgo, Estado do Rio, XI-9 . . ; 72.691 macho, 72.692 macho, Joinville, Santa Catarina; 72.694 macho, com um rótulo com o n.º 969.

BIBLIOGRAFIA

DRUCE, H., 1899, Descriptions of some new species of Heterocera from Tropical America, Africa, India, and Eastern Islands. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 8, ser. 3 : 465-474.

Rev. Brasil. Biol., 7 (3): 341-368
Setembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DOS "REDUVIINAE" AMERICANOS (Reduviidae, Hemiptera) [1]

HERMAN LENT
Instituto Oswaldo Cruz,
Rio de Janeiro, D. F.

e

PETR WYGODZINSKY
Instituto de Ecologia e Experimentação
Agrícola, Rio de Janeiro, D. F.

(Com 88 figuras no texto)

O gênero *Zelurus* Hahn (*Spiniger* auct.), como é compreendido pelos autores que estudam a fauna das Américas, se compõe de vários grupos de espécies, mais ou menos bem delimitados e, de certo modo, bastante heterogêneos. Sentindo a necessidade de uma subdivisão deste agrupamento genérico muito rico em espécies, STAL (em vários trabalhos), BERG (1879) e COSTA LIMA (1940) propuzeram vários subgêneros, mais ou menos naturais. Também nós, verificando a necessidade de destacar mais os grupos naturais reunidos até agora sob o nome genérico de *Zelurus,* fomos obrigados a considerar a subdivisão do gênero. Em contraposição aos autores acima enumerados, chegamos à conclusão de que algumas das espécies consideradas até então como fazendo parte de *Zelurus,* devem constituir gêneros independentes e bem definidos.

Além dos caracteres morfológicos geralmente usados para a definição de gêneros na subfamília *Reduviinae,* servimo-nos também dos conhecimentos adquiridos sôbre a morfologia da genitália do macho. Os gêneros neotrópicos podem ser definidos perfeitamente por estas estruturas, o que, no entanto, não é o caso para todas as subfamílias de *Reduviidae.*

A genitália do macho se compõe de hipopígio, cápsula coberta de cerdas e provida, geralmente na sua face ventral e interna, de um processo visível ou invisível do lado exterior. Consideramos como caracteres genéricos a presença de um ou de dois tipos de cerdas no hi-

[1] Recebido para publicação a 13 de junho de 1947.

popígio, assim como o feitio do mencionado processo. A forma geral e as cerdas dos clásperes também fornecem bons caracteres. O falosoma (denominado "saco" em LENT & WYGODZINSKY, 1946), de aspecto bastante uniforme dentro do mesmo gênero, oferece bons caracteres para a classificação, pelas diversas esclerosações, seja na face dorsal, seja na ventral ou na parte interna.

Apresentamos a seguir uma chave prática para a classificação dos gêneros americanos de *Reduviinae,* na qual não usamos, entretanto, os caracteres da genitália. Esta chave não pretende demonstrar as relações filogenéticas destes gêneros ; o número de gêneros americanos de *Reduviinae* é muito pequeno e as suas relações naturais só poderão ser demonstradas comparando-os com os restantes gêneros das outras regiões faunísticas.

CHAVE PARA A DETERMINAÇÃO DOS GÊNEROS DOS *REDUVIINAE* DAS AMÉRICAS [2]

1. Face dorsal dos fêmures fortemente granulada, com cerdas fortes implantadas nos grânulos 2
— Face dorsal dos fêmures sem grânulos distintos 5

2. *Genae* extremamente alongadas e achatadas, formando uma cápsula (loja) que inclui a base do rostro; inserção das antenas na face lateral da cabeça ..... *Aradomorpha* Champion
— *Genae* normais; inserção das antenas na face dorsal da cabeça 3

3. Fêmures anteriores apicalmente, na face dorsal, com um processo espiniforme dorsal curvo ..... *Mirambulus* Breddin
— Fêmures anteriores sem este processo 4

4. Trocânteres anteriores ventralmente com processo espiniforme forte; cório e membrana dos hemélitros de feitio normal .... *Nalata* Stal
— Trocânteres anteriores ventralmente sem o mencionado processo; membrana muito larga e atingindo quase a base dos hemélitros, cório extremamente estreito ..... *Microlestria* Stal

5. Face ventral da cabeça com processos espiniformes; tíbia anterior sem fóssula esponjosa ..... *Patago* Bergroth
— Face ventral da cabeça sem processos espiniformes; tíbia anterior com fóssula esponjosa 6

6. Ápice de todos os fêmures, ventralmente e junto à articulação, com 1 + 1 processos dentiformes distintos ..... *Leogorrus* Stal
— Ápice dos fêmures ventralmente sem estes processos 7

7. Disco do lobo anterior do pronoto sem tubérculos ou espinhos... 8
— Disco do lobo anterior do pronoto com 1 + 1 ou 2+2 tubérculos ou espinhos, às vezes muito pequenos 11

8. Fêmures anteriores e medianos com saliências dentiformes... *Pantopsilus* Berg
— Fêmures anteriores e medianos ventralmente lisos 9

---

[2] Nunca examinamos espécies dos gêneros *Mirambulus* e *Patago,* uma em cada gênero aliás, pois *M. morio* parece não pertencer a *Mirambulus.*

9. Parte anteocular da cabeça ficando distintamente mais estreita para a frente; espécies grandes, de mais do que 10 mm 10
— Parte anteocular da cabeça, no aspecto lateral, arredondada-elevada, inclinada subitamente em frente; espécie pequena, de 6—7 mm..... *Peregrinator* Kirkaldy

10. Célula externa da membrana mais estreita do que a interna, em todo o seu comprimento..... *Pseudozelurus* n. g.
— Célula externa da membrana mais larga do que a interna, pelo menos nos seus 2/3 distais..... *Reduvius* Fabricius

11. Lobo anterior do pronoto com 1 + 1 tubérculos laterais e 2 + 2 tubérculos no disco; fêmures anteriores e medianos fortemente alargados, muito mais largos que os posteriores..... *Opisthacidius* Berg
— Disco do lobo anterior do pronoto com 1 + 1 tubérculos ou espinhos; fêmures anteriores e medianos pouco mais fortes que os posteriores..... 12

12. *Jugae* muito alongadas, em forma de lóbulos altos, que ultrapassam o ápice da parte anteocular da cabeça; esta, no aspecto lateral, não se estreitando para frente, o *tylus* vertical..... *Neivacoris* n.g.
— *Jugae* menos salientes; quando um tanto salientes, nunca atingindo o ápice da região anteocular da cabeça; esta ultima, no aspecto lateral, estreitando-se para frente, o *tylus* nunca vertical. *Zelurus* Hahn

O presente estudo se tornou possivel graças ao auxílo prestado, com a remessa de material, por vários colegas prestimosos, cuja cooperação muito agradecemos, assinalando-os na relação a seguir: S. L. Tuxen, do Universitetets Zoologiske Museum, Copenhagen; L. Hoberlandt, da Sectio Zoologica Musei Nationalis, Praga; R. I. Sailer, do U. S. National Museum, Washington; J. Bequaert, do Museum of Comparative Zoology, Harvard College, Cambridge; J. Abalos, do Instituto de Medicina Regional, Tucuman; José de Carlo, do Museo Argentino de Ciencias Naturales, Buenos Aires.

Reduvius Fabricius

Com a finalidade de estabelecer comparação entre a genitália dos gêneros da subfamília *Reduviinae*, estudamos a morfologia, nos dois sexos, da genitália de *Reduvius personatus* (L.), a espécie tipo do gênero.

Examinamos, para esse fim, exemplares norte-americanos e europeus (da Suecia e da Suiça), os quais, como era de esperar, não mostraram diferenças.

Genitália do macho — O hipopígio (fig. 1) tem um processo póstero-interno pequeno, de forma subquadrangular e provido de cerdas numerosas (fig. 2); as cerdas do próprio hipopígio são de um tipo só (fig. 3). Clasper pouco curvo, com cerdas pouco numerosas (fig. 4). Falosoma de aspecto característico e cujos desenhos esquemáticos estão representados ventralmente (fig. 5), dorsalmente (fig. 6) e lateralmente (fig. 7).

Genitália da fêmea — Nada de extraordinário apresenta. Possui cerdas de um só tipo (fig. 8) observadas nos últimos tergitos (fig. 9), no lobo do 8.º esternito com gonapófise anterior (fig. 10), na gonapófise mediana (fig. 11) e na gonapófise posterior (fig. 12).

Incluimos, também, um desenho esquemático da nervulação dos hemélitros, onde a célula externa da membrana é mais larga nos 2/3 apicais do que a célula interna correspondente (fig. 13).

Reduvius personatus (L.) — Fig. 1 : Hipopígio do macho ; fig. 2 : processo apical interno do hipopígio ; fig. 3 : cerdas do hipopígio ; fig. 4 : clasper ; fig. 5 : falosoma, aspecto ventral ; fig. 6 : falosoma, aspecto dorsal ; fig. 7 : falosoma, aspecto lateral ; fig. 8 : fêmea, cerdas dos esternitos ; fig. 9 : últimos tergitos ; fig. 10 : lobo do 8.º esternito, com gonapófise anterior ; fig. 11 : gonapófise mediana ; fig. 12 : gonapófise posterior ; fig. 13 : esquema do hemélitro. Wygod. del.

Pseudozelurus n. g.

Reduviinae ligeiramente comprimido no sentido dorso-ventral. Todas as cerdas lisas ; superfície do corpo e das pernas sem granulações.

Cabeça alongada, a parte anteocular muito mais longa que a postocular. Antenas longas e delicadas, inseridas na face dorsal da cabeça, imediatamente em frente dos olhos ; o seu 1.º artículo não atingindo o ápice da cabeça. *Jugae, genae* e *tylus* não salientes. Olhos (do macho) grandes, fortemente aproximados na face ventral da cabeça. Ocelos grandes, nascidos numa saliência distinta. Rostro ligeiramente curvo, o seu 1.º artículo atingindo o bordo anterior do olho, o 2.º ligeiramente mais longo que o 1.º, o 3.º curto.

Colarinho lateralmente com 1+1 processos curtos mas distintos. Pronoto bem largo. Lobo anterior bastante convexo, arredondado lateralmente os seus bordos e o seu disco sem tubérculos ou espinhos, o disco com 1+1 escavações.

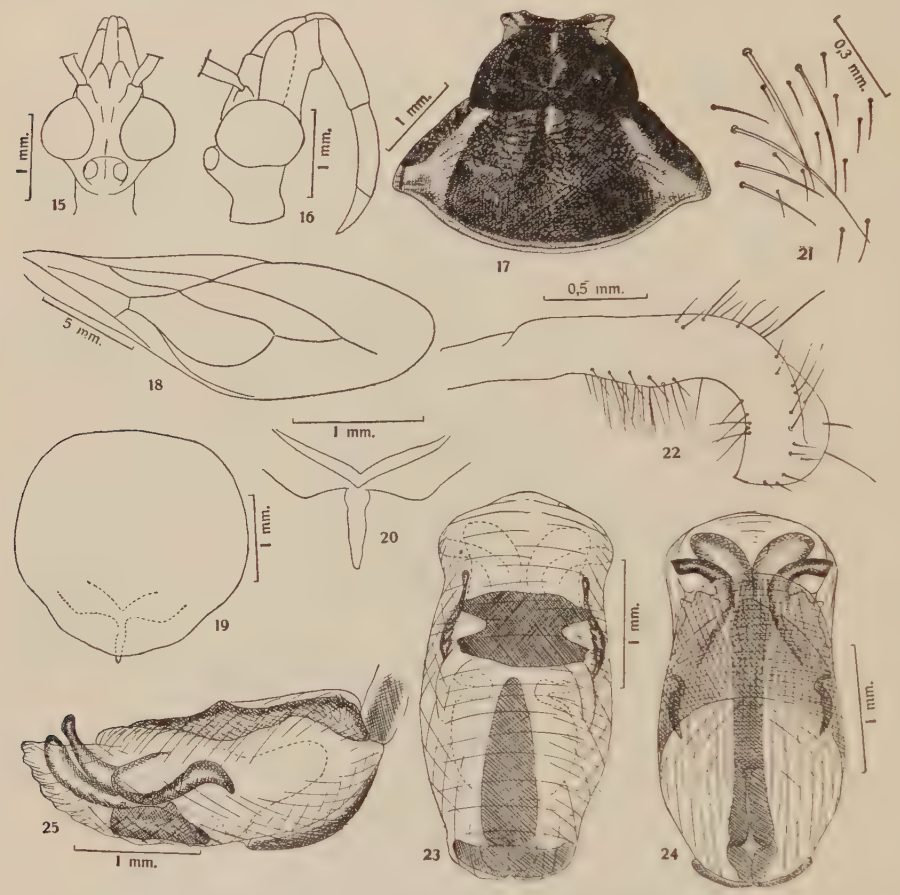
Lobo posterior quase liso com rugas irregulares muito delicadas, fortemente alargado para trás, os ângulos humerais distintamente salientes, porém sem processos ou espinhos, o bordo posterior ligeiramente arredondado, a margem refletida para cima. Escutelo triangular, com carena lateral forte e o disco fortemente escavado posteriormente; o processo distal de comprimento regular, espiniforme, roliço, aguçado, fortemente inclinado para trás.

Fig. 14 — *Pseudozelurus arizonicus* (Banks), macho, aspecto geral (exemplar n.º 4536 da col. C. Lima). J. Pinto fot.

Pernas de comprimento regular, as anteriores e medianas mais curtas que as posteriores. Fêmures posteriores não atingindo o ápice do abdômen. Fêmures anteriores e medianos muito delicados, pouco mais grossos que os posteriores, apenas providos de pêlos e cerdas em número pequeno. Tíbias delica-

das, do comprimento dos fêmures, com pêlos pouco numerosos; tíbias anteriores e medianas com fóssula esponjosa bastante longa. Tarsos delicados, de três artículos, dos quais o 1.º muito curto, e o 2.º e o 3.º de comprimento subigual.

Membrana do hemélitro com duas células, a externa em todo o seu comprimento muito mais estreita que a interna.



Pseudozelurus arizonicus (Banks) — Fig. 15: Cabeça, vista dorsal; fig. 16: cabeça, vista lateral; fig. 17: pronoto, aspecto dorsal; fig. 18: esquema do hemélitro; fig. 19: hipopígio; fig. 20: processo ventral interno do hipopígio; fig. 21: cerdas do hipopígio; fig. 22: clasper; fig. 23: falosoma, aspecto ventral; fig. 24: falosoma, aspecto dorsal; fig. 25: falosoma, aspecto lateral. Wygod. del.

Abdômen ventralmente com distinta carena longitudinal mediana. Cerdas do hipopígio do macho de 2 tipos. Processo mediano dorsal do hipopígio muito alongado, subagudo apicalmente. Falosoma muito característico.

Genótipo: *Spiniger arizonica* Banks, 1910.

Pela descrição e figuras de Champion incluimos *Spiniger superbus* Champion, 1899, de Guatemala no gênero *Pseudozelurus*.

Pseudozelurus difere dos *Zelurus* por muitos caracteres fundamentais, que nunca deviam ter permitido a inclusão das duas espécies naquele gênero, e se aproxima de vários gêneros do Velho Mundo. Além

do carater indicado em nossa chave, isto é, a célula externa da membrana muito estreita, *Pseudozelurus* se distingue de *Reduvius* pelas escavações fundas do lobo anterior do pronoto, pela margem posterior do lobo posterior, que é refletida para cima, pela parte anteocular da cabeça muito longa e pelo 1.º artículo das antenas, que não ultrapassa o ápice da cabeça e, ainda, pela genitália do macho, que difere em vários pontos.

Todos esses caracteres diferenciais foram estudados na espécie tipo — *Pseudozelurus arizonicus* — e estão esquematizados nas figs. 14-25.

O exemplar examinado é um macho pertencente à coleção do Instituto Oswaldo Cruz formada por Costa Lima (n.º 4536), de Patagonia, Arizona, U. S. A., E. S. Ross col. 7/936 — Det. por R. L. Usinger como *Spiniger arizonicus* Banks.

Pantopsilus Berg, 1879

Reduviinae de pernas longas e delicadas. Todas as cerdas lisas; superfície do corpo e das pernas sem granulações.

Cabeça muito alongada, a parte anteocular mais longa que a postocular. Antenas inseridas na face dorsal da cabeça, imediatamente em frente dos olhos, o seu 1.º artículo ultrapassando ligeiramente o ápice da cabeça. *Jugae* elevadas, em forma de lâminas; *tylus* igualmente muito elevado, fortemente comprimido no sentido lateral; *genae* normais. Olhos muito pequenos, pouco salientes, no aspecto lateral muito afastados da face dorsal e ventral da cabeça. Ocelos pequenos, mais afastados dos olhos do que entre si.

Rostro ligeiramente curvo, o seu 1.º artículo ultrapassando o bordo anterior dos olhos, o 2.º ligeiramente mais comprido, o 3.º mais curto. Colarinho lateralmente com 1+1 processos curtos, distintos. Pronoto relativamente alongado, de superfície brilhante. Lobo anterior bastante convexo, sem tubérculos, os seus lados arredondados, o sulco mediano longitudinal não muito profundo, percorrendo todo o comprimento do lobo anterior. Lobo posterior quase liso, ligeiramente alargado para trás, os ângulos humerais arredondados, o bordo posterior arredondado. Escutelo triangular, o disco com rugas irregulares, o seu processo posterior muito curto, roliço, arredondado apicalmente.

Pernas longas, os fêmures posteriores atingindo ou ultrapassando o ápice do abdômen. Fêmures anteriores e medianos pouco mais grossos que os posteriores, providos de cerdas curtas em pequeno número, na face ventral com processos espiniformes curtos ou grandes, de dois tipos. Tíbias delicadas e longas, a sua face ventral com numerosos processos espiniformes curtos. Tarsos muito longos, de três artículos, o basal mais curto, o 3.º mais comprido. Membrana com duas células, a externa na sua base mais estreita que a interna, na sua região apical ligeiramente mais larga.

Abdômen ligeiramente comprimido no sentido lateral, ventralmente com carena mediana longitudinal. Cerdas do hipopígio do macho de um tipo só; processo mediano dorsal curto, aguçado . Clásperes alongados, fortemente cur-

vos apicalmente, subagudos, as cerdas mais longas inserindo na sua face ventral. Falosoma caracterisado por 1+1 processos laterais distintos.

Genótipo: *Spiniger (Pantopsilus) longipes* Berg, 1879.

Estudamos, além da espécie tipo, uma outra que descrevemos como nova.

Pantopsilus longipes (Berg, 1879)

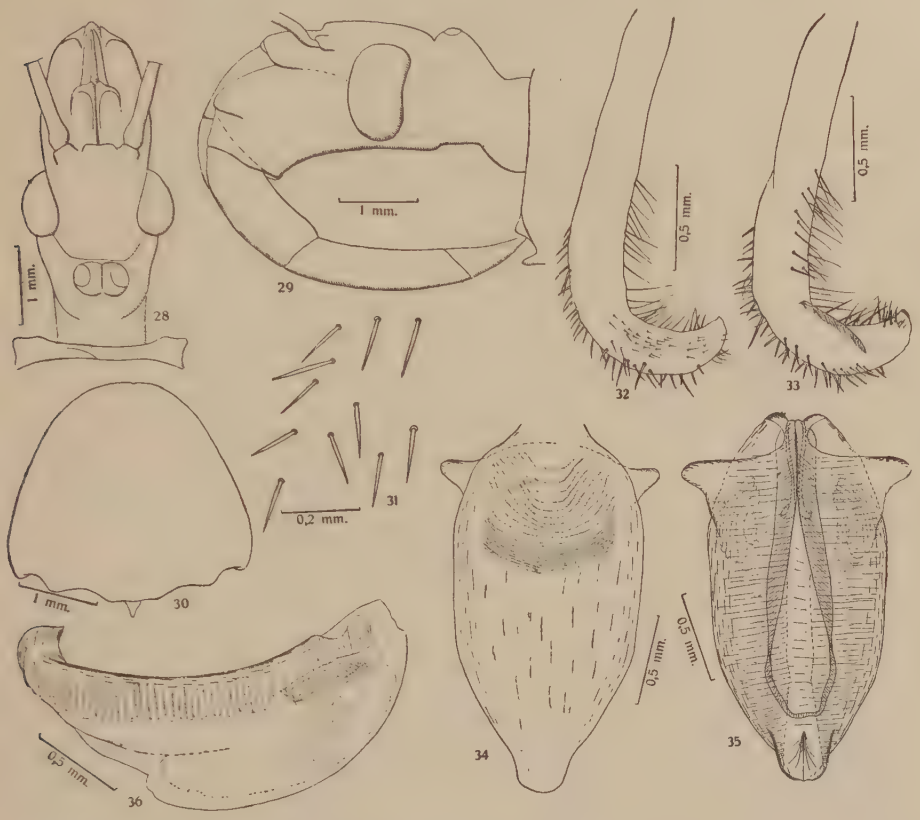
(Figs. 26, 28-43)

A espécie está bem descrita na monografia de COSTA LIMA (pp. 27-30) motivo pelo qual não a redescrevemos aqui. Sòmente incluimos algumas figuras adicionais e estudamos a genitália de ambos os sexos.

Fig. 26 — *Pantopsilus longipes* (Berg), fêmea, aspecto geral (exemplar I. O. C., Hem. N.º 657). Fig. 27 — *Pantopsilus bosqi* n. sp., fêmea, holótipo (exemplar I. O. C., Hem. N.º 658). J. Domingues dos Santos fot.

Genitália do macho — Hipopígio subtriangular (fig. 30) com processo póstero-interno triangular e simples. Cerdas do hipopígio de um só tipo (fig. 31). Clásperes como nas figs. 32 e 33, curvados apicalmente, na face interna

do ápice possuindo lâmina quitinosa bem aparente (fig. 33). Falosoma caracterisado pelos processos laterais basais (figs. 34 a 36).



Pantopsilus longipes (Berg) — Fig. 28 : Cabeça, vista dorsal ; fig. 29 : cabeça, vista lateral ; fig. 30 : hipopígio ; fig. 31 : cerdas do hipopígio ; fig. 32 : clasper, face externa ; fig. 33 : clasper, face interna ; fig. 34 : falosoma, aspecto ventral ; fig. 35 : falosoma, aspecto dorsal ; fig. 36 : falosoma aspecto lateral. Wygod. del.

Genitália da fêmea — Aspecto externo conforme figs. 37 a 39. Ultimos tergitos (fig. 40) e 8.º esternito com gonapófise anterior (fig. 41), gonapófise mediana (fig. 42) e gonapófise posterior (fig. 43) com cerdas curtas de um só tipo.

Exemplares examinados — Macho, fêmea, Córdoba, Dep. Calamuchita, "El Sauce", Argentina, Manuel J. Viana col. 12/938, (N.º 47713 do Museo Argentino de Ciencias Naturales, fêmea, nesse Museu e macho no I. O. C., Hem. N.º 656)[3] ; fêmea, La Paz (Dep. San Javier), Córdoba, Argentina, C. Bruch col. 15-31/12/928 (N.º 24135 no Museo Argentino de Ciencias Naturales) ; fêmea, La Paz (Dep. San Javier), Córdoba, Argentina, C. Bruch col. 1-20/I/929, (N.º 24.135 do Museo Argentino de Ciencias Naturales, no I. O. C., Hem. N.º 657).

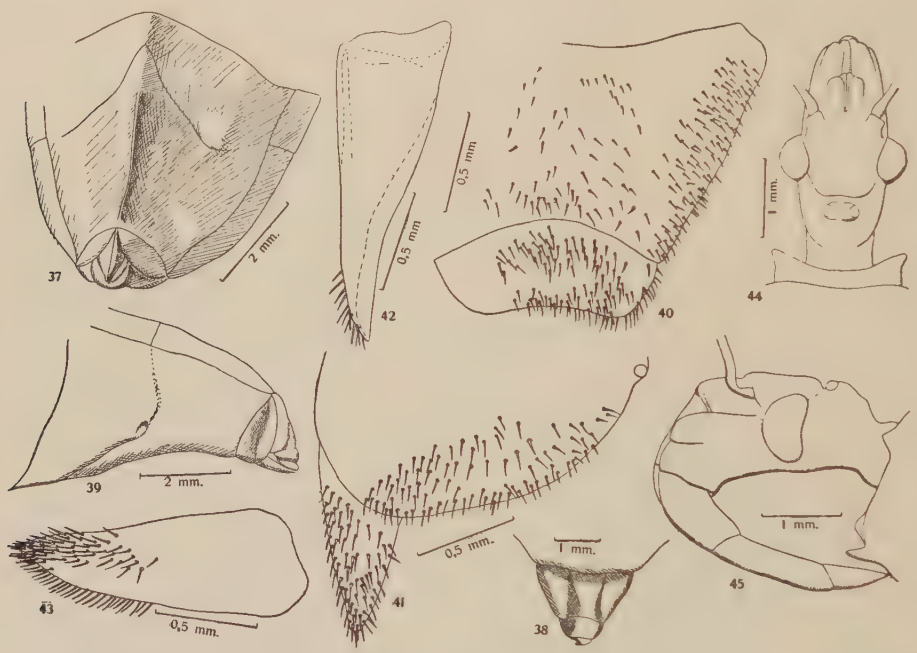
[3] A designação — I. O. C., Hem. N.º... — refere-se à coleção de hemípteros organizada e mantida, no Instituto Oswaldo Cruz, por Herman Lent.

Pantopsilus bosqi n. sp.

(Figs. 27, 44-45)

Fêmea — Comprimento total 17,5 mm.; largura máxima (ao nível do abdômen) 5 mm.; (ao nível do protórax) 4,5 mm.

Colorido geral castanho escuro, vinhoso, sem manchas, exceção da cabeça, antenas e patas, avermelhadas, estas mais acentuadamente. Revestimento piloso muito escasso, mais aparente na cabeça, antenas, patas e abdômen.



Pantopsilus longipes (Berg) — Fig. 37: Região apical do abdômen da fêmea, aspecto ventral; fig. 38: região apical do abdômen da fêmea, aspecto dorsal; fig. 39: região apical do abdômen da fêmea, aspecto lateral; fig. 40: últimos tergitos da fêmea; fig. 41: lobo do 8.º esternito, com gonapófise anterior; fig. 42: gonapófise mediana; fig. 43: gonapófise posterior. *Pantopsilus bosqi* n. sp. — Fig. 44: Cabeça, vista dorsal; fig. 45: cabeça, vista lateral. Wygod. del.

Conformação geral da cabeça segundo figs. 44 e 45; distância inter-ocular dorsal correspondendo a duas vezes a largura de um só olho. *Jugae* elevadas de ápice achatado. *Genae* de ápice arredondado. Olhos muito pequenos, pouco largos, sòmente ocupando a face lateral da cabeça. Ocelos grandes, contíguos, situados na linha mediana, no meio da região post-ocular. Rostro conforme fig. 45. Comprimento do 1.º artículo das antenas 2 mm. Relação do comprimento dos artículos é de 1 : 2,5 : 3,5 : 2,5.

Ângulos antero-laterais do colarinho salientes. Não existem processos, saliências ou tubérculos no lobo anterior do pronoto, que é liso, brilhante em quase toda a sua extensão, com um desenho fosco, ao lado da linha mediana, em forma de X e outro na margem lateral. O lobo posterior também é quase todo liso e brilhante, com uma área pregueada transversalmente que se inicia no sulco entre os 2 lobos e é larga e se afila para trás terminando em estreita

faixa longitudinal que se prolonga até o bordo posterior. Os 2 lobos são divididos ao meio, longitudinalmente, por um sulco nítido que vai do colarinho ao bordo posterior do pronoto. O sulco transversal divide, também ao meio, o pronoto nos 2 lobos indicados. Os ângulos póstero-laterais são arredondados, sem processos alongados ou espinhos.

Processos prosternais fortes, salientes, providos de cerdas fortes que também acompanham os bordos do sulco estridulatório. Meso e metasterno e pleuras rugosos.

Disco do escutelo liso, com processo distal extremamente curto, voltado para cima e com pequena ponta acuminada.

Patas delicadas, as posteriores muito compridas. Fêmures anteriores ligeiramente dilatados, com saliências dentiformes dispostas em duas fileiras paralelas em toda a extensão da superfície ventral. Tíbias anteriores com grande fóssula esponjosa que ocupa 3/4 da sua superfície ventral, o 1/4 restante com pequenas saliências dentiformes. Fêmures e tíbias medianos de aspecto semelhante.

Fêmures e tíbias pouco pilosos, as cerdas que existem são curtas e mais numerosas na face ventral. As coxas do 1.º par de patas possuem ventralmente uma fileira de saliências tuberculiformes que se terminam por cerda longa. Os trocânteres são pilosos. Os tarsos são longos e as unhas muito alongadas e finas.

Hemélitros atingindo o ápice do abdômen, sem considerar a genitália, a membrana sendo fosca.

Abdômen ventralmente quase glabro, liso, com as suturas intersegmentares inconspícuas; a carena longitudinal é interrompida; pode-se observá-la nos 2.º e 3.º segmentos e do 7.º em diante sôbre a própria genitália. Conexivo distinto, sem mancha.

Localidade — Prov. de Buenos Aires, J. Bosq col.
Holótipo, fêmea, na col. do I. O. C., Hem. N.º 658.

A espécie difere de *P. longipes* principalmente pelo tamanho, colorido e forma da cabeça. É dedicada ao Sr. Juan Bosq, do Ministério da Agricultura da Argentina, que nos cedeu o exemplar por ele colecionado.

Opisthacidius Berg, 1879

Spiniger (Opisthacidius) Berg, 1879

Reduviinae distintamente comprimidos no sentido dorso-ventral, com as pernas curtas e fortes. As cerdas maiores microscopicamente serruladas.

Cabeça alongada, a porção anteocular distintamente mais longa que a postocular. Antenas inseridas na face dorsal da cabeça; o seu 1.º artículo ultrapassando, ligeira mas distintamente, o ápice da cabeça. *Jugae* altas, em forma de cônes suberectos, subagudos ou agudos. *Tylus* ligeiramente saliente. Olhos de tamanho médio, no aspecto lateral atingindo as faces dorsal e ventral da cabeça. Rostro ligeiramente curvo, forte; 1.º artículo atingindo o bordo anterior dos olhos, o 2.º muito mais longo e o 3.º muito curto.

Pronoto largo; o lobo anterior com faixas distintas de granulações, 1+1 tubérculos laterais, 1+1 tubérculos discais anteriores e 1+1 discais posteriores, menores. Lobo posterior rugoso-granuloso, os ângulos humerais aguçados, porém não prolongados em espinhos alongados. Processo do escutelo de comprimento médio.

Pernas curtas, os fêmures posteriores não atingindo o ápice do abdômen. Fêmures anteriores e medianos muito grossos, com numerosíssimos processos espiniformes na sua face ventral, que não existem na dorsal e no ápice. Tíbias anteriores e medianas com fóssula esponjosa oval, muito curta, o seu comprimento correspondendo a largura da tíbia na sua região apical. Tarsos de comprimento médio, compostos de 3 artículos.

Abdômen distintamente comprimido no sentido dorso-ventral, com os primeiros segmentos carinados medianamente. Genitália do macho caracterisada pelos clásperes truncados apicalmente, e pela "placa basal" do falosoma, cuja esclerosação mediana não passa além da base da "placa". Hipopígio com processo distal aguçado; as cerdas do hipopígio de um tipo só.

Espécie tipo: *Platymeris rubropicta* Herrich-Schaeffer, 1848.

Os seguintes nomes têm sido usados para insetos pertencentes ao gênero *Opisthacidius*:

rubropicta Herrich-Schaeffer, 1848
tenebrosus Walker, 1873
tenebrifer Walker, 1873
pertinax Breddin, 1903
domesticus Pinto, 1927
lutzi Costa Lima, 1940
mexicanus Peláez, 1942
parkoi Lent & Wygodzinsky, 1945

Opisthacidius rubropictus é bem caracterisado. Dada a extraordinária semelhança das poucas espécies do gênero, outras foram identificadas, nas coleções e na literatura, como sendo *rubropictus*. O *"rubropictus"* de Champion (1899), por exemplo, se refere a uma outra espécie, de acordo com o exame do exemplar, existente no Museu Britanico, gentilmente procedido por China (veja comentário à propósito de *mexicanus*).

O. tenebrosus (Walker, 1873), descrito como *Reduvius*, é nome preocupado nêste gênero; o próprio Walker (1873) introduz o novo nome *tenebrifer*. *Tenebrifer* é, aparentemente, sinônimo de *rubropictus*, como indica a descrição original, que se superpõe muito bem à descrição de *rubropictus*.. A nossa suposição é confirmada pelas seguintes palavras de China, em carta de 6/5/946:

> *"Zelurus tenebrifer* Walk, type is a female 24 mm. long with the longitudinal dorsal furrow of the escutelar spine only extending one

third its length from the base." E: "...whereas the venter in *Z. tenebrifer* is uniformly dark brown".

O inseto classificado por COSTA LIMA (1940) como *tenebrifer* e que pudemos examinar (n.º 4422 da coleção do I.O.C.), é seguramente idêntico à espécie descrita por COSTA LIMA como *lutzi* n.sp.

O. pertinax (Breddin, 1903), cuja diagnose escapou a PINTO (1927) e COSTA LIMA (1940) é uma boa espécie; a descrição original é curta, porém bôa, e menciona os pormenores essenciais. *O. domesticus* Pinto, 1927, é agora considerado por nós como sinônimo de *pertinax* Breddin, visto não existir carater nenhum que separe as duas espécies, que coincidem também na sua distribuição geográfica.

O. lutzi (Costa Lima, 1940), pode ser considerada uma bôa espécie, porém muito próxima de *rubropictus*, da qual difere por caracteres mínimos. As duas espécies são também separadas geogràficamente, podendo o Rio da Prata representar o seu limite.

O. mexicanus (Peláez, 1942), descrito de um único exemplar, e por nós agora redescrito de exemplares adicionais, é uma espécie bem característica. O exemplar de Nicaragua mencionado por CHAMPION (1899) deve pertencer a esta espécie.

O. parkoi, descrito há pouco por LENT & WYGODZINSKY (1945), é igualmente uma bôa espécie.

A seguinte chave obedece exclusivamente a fins práticos; cada identificação deve ser confirmada pela comparação com a respectiva descrição. A fim de facilitar esta tarefa, apresentamos a seguir descrições abreviadas de todas as espécies, que salientam os seus aspectos essenciais.

A genitália do macho fornece ótimos caracteres para a maioria das espécies. Em casos de insetos mal conservados, o exame da genitália, pelos métodos usuais, pode ser de grande valor. Não incluimos este ponto em nossa chave, dirigindo a atenção do leitor para nossas figuras.

1. Face ventral do abdômen inteiramente escura, ou apenas o centro do esternito basal com uma pequena mácula mais clara, quase imperceptivel..... 2
— Face ventral do abdômen em grande parte amarelada ou esbranquiçada..... 4
2. Sulco do processo do escutelo atingindo o ápice do mesmo; disco do lobo posterior preto, ou com 1 + 1 faixas vermelhas, que acompanham as duas carenas..... *oaxacensis* n. sp.
— Sulco do processo do escutelo não ultrapassando a metade do comprimento total do mesmo; disco do lobo posterior do pronoto preto, ou com uma faixa longitudinal vermelha, entre as duas carenas..... 3

3. Espécie grande, mais do que 20 mm. de comprimento; sulco não ultrapassando o terço basal do processo do escutelo..... *rubropictus* (H. Sch.)
— Espécie pequena, menos do que 20 mm. de comprimento; sulco atingindo a metade do comprimento do processo do escutelo.. *lutzi* (Costa Lima)
4. Sulco atingindo o ápice do processo do escutelo; membrana da mesma côr das partes escuras do cório, as nervuras da membrana não destacadas..... 5
— Sulco atingindo apenas a metade do comprimento total do processo do escutelo; membrana muito mais clara do que as partes escuras do cório, as nervuras da membrana bem destacadas, muito escuras..... *parkoi* (Lent & Wygod.)
5. Escutelo totalmente preto..... *pertinax* (Breddin)
— Região posterior do escutelo avermelhada..... *mexicanus* (Peláez)

Opisthacidius rubropictus (Herrich-Schaeffer, 1848)

(Figs. 46 e 52)

Reduvius tenebrosus Walker, 1873
Reduvius tenebrifer Walker, 1873

Comprimento do macho 21,0 a 27,0 mm., da fêmea 24,0 a 27,5 mm. Distância entre os ângulos posteriores do pronoto, no macho 6 a 7,5 mm., na fêmea

Aspecto geral de: Fig. 46 — *Opisthacidius rubropictus* (Herrich-Schaeffer) (exemplar macho I. O. C., Hem. N.º 504); fig. 47 — *Opisthacidius lutzi* (C. Lima) exemplar macho, I. O. C., Hem. N.º 661); fig. 48 — *Opisthacidius oaxacensis* n. sp., holótipo; fig. 49 — *Opisthacidius mexicanus* (Peláez) (exemplar macho, do U. S. National Muscum). J. Pinto fot.

6,5 a 8 mm.; largura máxima do abdômen, no macho 7 a 8 mm., na fêmea 7 a 9,5 mm.

Côr geral preta. *Jugae* castanhas-avermelhadas. Lobo posterior do pronoto, além dos ângulos humerais avermelhados, preto ou com uma faixa longitudinal mediana avermelhada, que percorre o centro do disco, entre as duas carenas. Escutelo preto, às vezes sua extremidade vermelha, o seu processo vermelho. Hemélitros uniformemente escuros, o cório posteriormente com 1

mácula vermelha, na maioria das vezes dividida por uma nervura mais escura. Abdômen ventralmente uniformemente escuro.

Sulco do escutelo não ultrapassando a base do processo.

Esclerosação dorsal do falosoma do macho conforme fig. 52, caracterisada pela parte basal central que não se prolonga num anel, e pelas 3 zonas mais fortemente quitinizadas (1+1 laterais e 1 apical) que acompanham estreitamente o rebordo da esclerosação; este último fechado distalmente.

Exemplares examinados — Fêmea, Juquiá, S. Paulo, Brasil, F. Lane col., 12/939 (no I. O. C., Hem. N.º 336); fêmea, Serra de Macaé, Est. do Rio, Brasil, E. Garbe col., 1909 (no I. O. C., Hem. N.º 337); fêmea, Angra dos Reis, Est. do Rio, Brasil, Heraldo Travassos col., 12/1/942 (no I. O. C., Hem. N.º 338); fêmea, Sitio R. Gliesch, S. Francisco Paula, Rio Grande do Sul, Brasil, C. Pinto col., 19/12/940 (no I. O. C., Hem. N.º 339); macho, Itambacurí, (domicílio Aprendizado Agrícola), Minas Gerais, Brasil, A. Firmato & C. Pinto col., 8/944 (no I. O. C., Hem. N.º 340); fêmea, Largo dos Leões, Rio de Janeiro, D. F., Brasil, A. Penna de Azevedo col., 8/945 (no I. O. C., Hem. N.º 502): macho, Japuhyba, Angra dos Reis, Est. do Rio, Brasil, L. Travassos F.º col., 10/945 (no I. O. C., Hem. N.º 503); macho, Rib. Engano, Vale do Itaunas, Espírito Santo, Brasil, Travassos & N. Santos col., 9-10/944 (no I. O. C., Hem. N.º 504); fêmea, Itatiaya (700 m.), Est. do Rio, Brasil, J. F. Zikán col., 19/9/933 (N.º 2107 da col. C. Lima); fêmea, sem procedência, N.º 1055, Inst. Osw. Cruz; fêmea, sem rótulo; fêmea, Angra dos Reis, Est. do Rio, Brasil, L. Travassos col., 2/926 (N.º 2108 da col. C. Lima); fêmea, Angra dos Reis, Estado do Rio, Brasil, L. Travassos col., 5/931; macho, Angra dos Reis, Est. do Rio, Brasil, 9/918 (N.º 2110 da col. C. Lima); macho, Angra dos Reis, Est. do Rio, Brasil, L. Travassos col., 4/931 (N.º 2109 da col. C. Lima); macho, Itatiaya (700 m.), Est. do Rio, Brasil, J. F. Zikán col., 15/12/936 (N.º 46 da col. J. F. Zikán); macho, Itatiaya (700 m.), Est. do Rio, Brasil, J. F. Zikán col., 28/8/930; macho, S. Paulo, Brasil, Monte leg. 1/943 (N.º 113.010 da col. Dep. Zool. S. Paulo); macho, Marilia, S. Paulo, Brasil, 11/946 (na col. Wygod.).

Opisthacidius lutzi (Costa Lima, 1940)

(Fig. 47)

Spiniger tenebrifer C. Lima, 1940, *nec* Walker, 1873

Comprimento do macho 16,5 a 18,0 mm., da fêmea 19,0 mm. Distância entre os ângulos posteriores do pronoto, no macho 4,5 a 5,5 mm., na fêmea 5 mm. Largura máxima do abdômen, no macho 5 a 6,5 mm., na fêmea 6 mm.

Côr geral preta. *Jugae* castanhas-avermelhadas. Lobo posterior do pronoto, além dos ângulos humerais avermelhados, preto ou com uma faixa longitudinal mediana avermelhada, que percorre o centro do disco, entre as duas carenas. Escutelo preto, o seu processo avermelhado. Hemélitros uniformemente escuros, o cório posteriormente com uma mácula vermelha, que é subdividida, ou não, por uma nervura escura. Abdômen ventralmente uniformemente escuro.

Sulco do processo do escutelo não ultrapassando a metade do comprimento total do mesmo.

Genitália exatamente como em *rubropictus*.

Exemplares examinados — Macho, Sumampa (Sgo. del Estero), Argentina, M. Alberto Alvarado col., 14/11/944 (N.º 291 do Inst. Med. Reg. Tucumán); macho, Lumbrero, Salta, Argentina, Ogloblin leg., 27/6/940 (na col. Ogloblin); fêmea, La Rioja, Argentina, Giacomelli leg. 2/929 (N.º 47726 da col. do Mus. Cienc. Nat.); fêmea, Oran, Salta, Argentina (N.º 33507 da col. do Mus. de Cienc. Naturales, no I. O. C., Hem. N.º 659); macho, Buenos Aires (capital) Argentina, Prosen leg., 21/12/944 (no I. O. C., Hem. N.º 660) (genitália em lâmina); macho, Colegiales, Buenos Aires, Argentina, Prosen leg., 9/1/945 (no I. O. C., Hem. N.º 661) (genitália em lâmina); macho, Provincia de Mendoza, Jensen-Haarup col. (no Mus. de Copenhague).

A distinção feita por Costa Lima (1940) entre *lutzi* e o suposto *tenebrifer* é baseada principalmente sôbre a subdivisão ou não da mácula subapical do cório. Verificamos em nosso material todos os estádios intermediários entre a mácula inteira e a mácula distintamente subdividida. *Lutzi* é extremamente parecido com *rubropictus*, diferindo desta espécie principalmente pelas dimensões menores.

Opisthacidius oaxacensis n. sp.

(Figs. 48 e 53)

Macho — Comprimento total 19,5 mm.; distância entre os ápices dos ângulos humerais 5,5 mm., largura máxima do abdômen 6 mm.

Côr geral preta. *Jugae* de côr vermelha clara brilhante. Lobo posterior do pronoto, além dos ângulos humerais vermelhos, com as duas carenas do disco vermelhas. Escutelo e seu processo pretos, o ápice do último vermelho. Hemélitros uniformemente escuros, o cório posteriormente com uma grande mácula vermelha. Membrana ligeiramente mais clara que a parte escura do cório, as nervuras não destacadas.

Sulco do processo do escutelo atingindo o ápice do mesmo.

Esclerosação dorsal do falosoma conforme fig. 53, caracterisada pela parte basal central que se prolonga num anel completo, separado lateralmente do rebordo da esclerosação, este último fechado posteriormente.

Localidade — Oaxaca, México, 1939, L. Mazzotti (1 macho, holótipo, no United States National Museum).

Opithacidius pertinax (Breddin, 1903)

(Figs. 50 e 54)

Spiniger domesticus Pinto, 1927

Comprimento do macho 18 a 25 mm., da fêmea 25 a 26 mm. Distância entre os ângulos posteriores do pronoto, no macho 5 a 7,5 mm., na fêmea 6,5

a 7mm.; largura máxima do abdômen, no macho 5 a 8 mm., na fêmea 7,5 a 8,5 mm.

Fig. 50 — *Opisthacidius pertinax* (Breddin), parte anterior do corpo, vista dorsal ; fig. 51 — *Opisthacidius parkoi* (Lent & Wygodzinsky), macho, holótipo, aspecto geral. J. Domingues dos Santos fot.

Côr geral preta. *Jugae* de côr castanha ou vermelha. Lobo posterior do pronoto, além dos ângulos humerais avermelhados, preto ou com 1+1 faixas longitudinais vermelhas, que acompanham as carenas e são de largura variavel. Escutelo preto, o processo preto, distalmente avermelhado. Hemélitros uniformemente escuros, o clavo e a região adjacente do cório mais claros ; o cório posteriormente com 1 mácula clara, subdividida por uma nervura escura ; membrana mais clara no seu ângulo basal, o resto escuro, com as nervuras da mesma côr. Abdômen, ventralmente, na maior parte amarelado, apenas os segmentos distais escuros.

Sulco do processo do escutelo atingindo o seu ápice.

Esclerosação basal do falosoma do macho conforme fig. 54, caracterisado pela parte basal central que se prolonga num anel completo, e pelo rebordo da esclerosação, que não é fechado completamente.

Exemplares examinados — Macho, Manaus (mato e capoeiras Alexo, margem esq. rio Negro), Amazonas, Brasil, A. Parko col., 6/7/941 (no I. O. C.,

Hem. N.º 325); macho, Zapotal, Ecuador, F. Campos col. (no I. O. C., Hem. N.º 326); macho, Salobra, Mato Grosso, Brasil, Com. Inst. Oswaldo Cruz col., 18-29/10/938 (no I. O. C., Hem. N.º 327); macho, sem proced. (N.º 2099 da col. C. Lima); fêmea, cotipo, sem proced. (N.º 2099 da col. C. Lima); macho, fêmea, Niteroi, Est. do Rio, Coll. Pedro Alves (N.º 1056 do Gab. Ent. Escola Sup. Agric.); macho, Tabacal, Salta, Argentina, Mazza leg.; macho, Campina Grande, Paraíba, Brasil, O. Schubart leg., 26/12/934 (na col. Museu Nacional, Rio de Janeiro); 3 machos, Marilia, S. Paulo, Brasil, 11/946 (2 exs. na col. Wygod., e 1 no I. O. C., Hem. N.º 662); macho, Girardet, Santiago del Estero, Argentina, Romaña & Abalos col., 4/11/944 (N.º 259 da col. do Inst. Med. Reg. Tucumán).

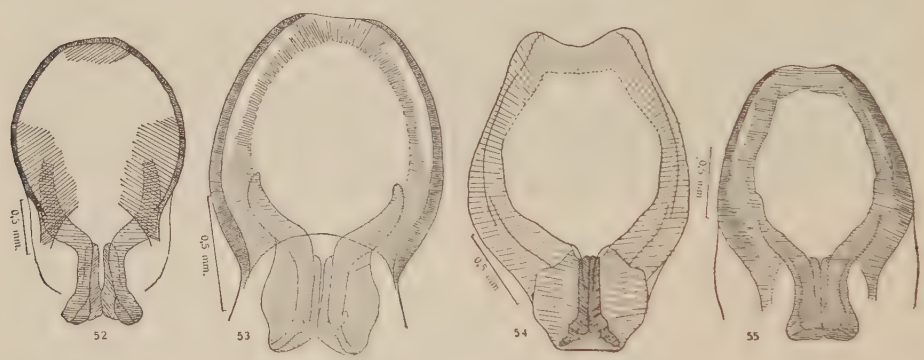
Opisthacidius mexicanus (Peláez, 1942)

(Figs. 49 e 55)

Spiniger rubropictus Champion, 1899, *nec* Herrich-Schaeffer, 1848

Comprimento total do macho 20 a 21,5 mm., da fêmea 21,5 mm.; distância entre os ápices dos ângulos humerais, 5,5 a 6 mm. nos machos e 5,5 mm. na fêmea; largura máxima do abdômen, nos machos 6 mm. e na fêmea 6,5 mm.

Côr geral preta. *Jugae* de côr vermelha clara brilhante. Lobo posterior do pronoto, além dos ângulos humerais avermelhados, com 1+1 largas faixas



Esquema da placa basal do falosoma do macho: Fig. 52 — *Obisthacidius rubropictus* (H. Schaeffer); fig. 53: *Obisthacidius oaxacensis* n. sp.; fig. 54: *Opisthacianus bertinax* (Breddin); fig. 55: *Opisthacidius mexicanus* (Peláez). Wygod. del.

vermelhas no disco, que acompanham as duas carenas. Escutelo preto na base, posteriormente com 1+1 largas máculas vermelhas que se ligam posteriormente; processo inteiramente vermelho. Cório escuro, o clavo e a região adjacente do cório castanho claro, o cório posteriormente com uma larga mácula avermelhada, subdividida por nervuras escuras. Membrana aproximadamente da côr das partes escuras do cório, apenas o seu ângulo basal amarelado; nervuras da mesma côr, não destacadas. Abdômen ventralmente amarelado, apenas algumas máculas laterais e os segmentos posteriores escuros.

Sulco do processo do escutelo atingindo o seu ápice.

Esclerosação dorsal do falosoma do macho conforme fig. 55, caracterisada pela esclerosação basal central, que se prolonga num anel completo, parcialmente ligado ao rebordo da esclerosação, que é indistinto apicalmente.

Localidades adicionais: Macho, Porto Bello, Panamá, Mar. I-II, Aug. Busck col. (no U. S. N. M.); macho, Barro Colorado, C. Z., collected at light, 4/941, Jas. Zetek (do U. S. N. M., sob o n.º 4976, Lot N.º 41-7231, agora no I. O. C., Hem. N.º 663); fêmea, Barro Colorado, C. Z., collected at light, 5/1941, Jas Zetek n.º 4798 (alótipo, no U. S. N. M., sob o n.º Lot. N.º 41-11389); macho, Chichen Itza, Yucatan, México, 6/929 — Det. por H. G. Barber como *Spiniger rubropictus* (H. S.) (no Mus. Comp. Zool., Harvard).

O material examinado concorda bem com a descrição original, embora as tíbias não tenham o colorido "rojo-anaranjado".

Como já mencionamos, o exemplar de *S. rubropictus,* determinado por CHAMPION (1899) na Biologia Centrali-Americana, pertence à presente espécie. Citamos aquí os dizeres da carta de CHINA de 6-5-1946, referente ao exemplar examinado por CHAMPION:

> "We have a female specimen of *Z. rubropictus* H. Schaeff. identified... in the Biologia Centrali-Americana (Nicaragua). This differs from *Z. tenebrifer* Walker (que já provamos ser idêntico a *rubropictus* H. Sch.) in being a smaller species with a relatively shorter head, the two processes between the antennae, the nodulae on the anterior lobe of pronotum, the ridges and humeral angles of posterior lobe of pronotum bright red instead of brown or yellowish. The ventral surface of abdomen is also largelly yellowish on basal half, whereas the venter in *Z. tenebrifer* is uniformly dark brown. The dorsal furrow of the scutellar spine extends nearly to the apex of the spine in *Z. rubropictus.*"

Opisthacidius parkoi (Lent & Wygodzinsky, 1945)

(Fig. 51)

Comprimento total do macho 22 mm. Distância entre os ápices dos ângulos humerais 6 mm.; largura máxima do abdômen 6,5 mm.

Côr geral preta. *Jugae* avermelhadas. Lobo posterior do pronoto, além dos ângulos humerais, com 1+1 faixas longitudinais vermelhas no disco, que acompanham as duas carenas. Disco do escutelo de côr clara, o processo preto, o seu ápice vermelho. Clavo castanho claro; cório preto, com uma faixa longitudinal basal avermelhada, e uma larga mácula subapical também vermelha, subdividida por nervuras pretas. Membrana de côr castanha clara, as suas nervuras pretas. Face ventral do abdômen na maior parte amarela, apenas os últimos segmentos pretos.

Sulco do processo do escutelo não ultrapassando a metade do seu comprimento total.

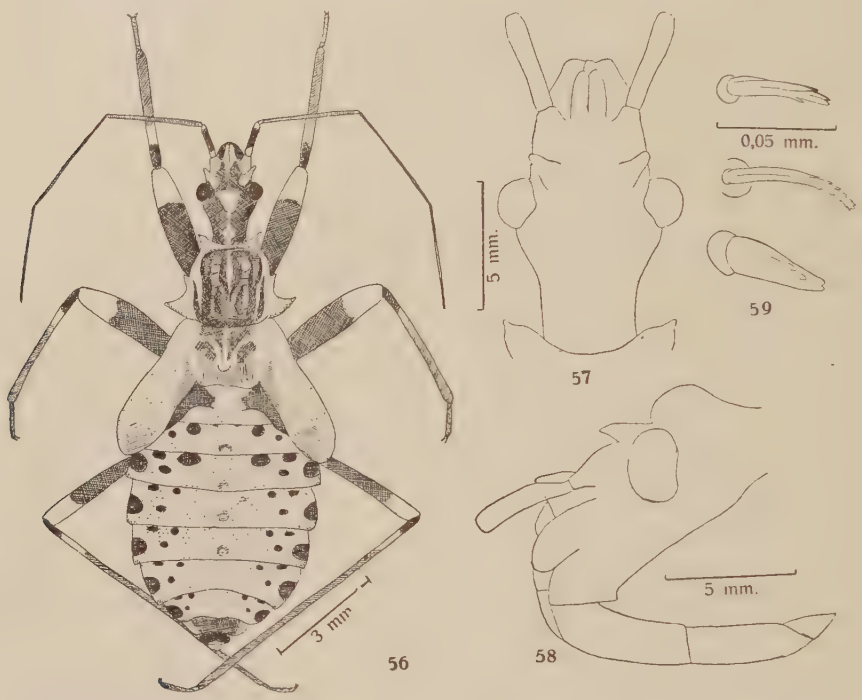
Genitália do macho — ?

Distribuição: Alto Amazonas, Brasil.

Opisthacidius sp.

(Figs. 56-59)

Examinamos uma larva do 5.º estádio evolutivo, proveniente de Bôa Esperança, Piauí (Schubart col.).



Opisthacidius sp., ninfa do último estádio — Fig. 56 : desenho total ; fig. 57 : cabeça, vista dorsal ; fig. 58 : cabeça, vista lateral ; fig. 59 : três tipos de cerdas. Wygod. del.

O aspecto geral do exemplar é representado na fig. 56. A ninfa de *Opisthacidius* é caracterisada pelos ângulos posteriores do pronoto muito salientes, que além disto possue 1+1 processos ântero-laterais, 1+1 laterais e 1+1 discais bem distintos. A cabeça bastante alongada, já deixa perceber as *jugae* fortemente elevadas (fig. 57) tão características do adulto, além de possuir ainda 1+1 processos alongados entre os olhos e os tubérculos anteníferos. As antenas são finas e muito alongadas.

Os fêmures anteriores e medianos são fortemente alargados, idênticos ao que se observa no adulto. Os processos dentiformes da tíbia e dos fêmures anterior e mediano são fortemente desenvolvidos; os fêmures posteriores não atingem o ápice do abdômen.

O abdômen é bastante largo ; os ângulos posteriores dos segmentos conexivais são distintamente salientes ; a distribuição das placas esclerosadas do abdômen conforme fig. 56. Distintas aberturas de glândulas abdominais se encontram no 4.º e 5.º tergitos.

O corpo é coberto de curtas cerdas não muito numerosas, inseridas em pequenas saliências. Possuem na maior parte uma fina serrulação (fig. 59),

igual a que se observa em muitas macroquetas dos adultos de *Opisthacidius*.

A distribuição do colorido (fig. 56) difere bastante da que é encontrada nos adultos, especialmente na face dorsal do torax.

Neivacoris n. g.

As espécies dos gêneros de *Reduviinae* que estudamos são, geralmente, bem definidas, por uma série de caracteres morfológicos ou de colorido, que permitem uma separação nítida. Acontece, entretanto em certos grupos de espécies, como por exemplo no grupo de espécies muito afins de *Zelurus femoralis*, que experimentamos certas dificuldades em definir bem os caracteres diferenciais ou estabelecer os limites específicos. Trata-se aqui, salientamos outra vez, de dificuldades de classificação decorrentes da falta de caracteres suficientes para distinguir as diversas formas em questão.

Acreditamos ter encontrado no gênero *Neivacoris* um problema ligeiramente diferente. O material relativamente pequeno que temos examinado, demonstra, de um lado, uma variedade extrema dos caracteres morfológicos e de colorido, naturalmente dentro dos limites estabelecidos para a definição do gênero, e de outro lado, temos certeza de que estamos em presença somente de 3 espécies difrentes.

A fim de melhor explicar os fatos, apresentamos um esquema ilustrativo destes insetos.

As figs. 60 a 64 representam insetos provenientes do Estado de S. Paulo ; neles, o colorido é preto e vermelho. Como vemos, variam fortemente o tamanho e a forma da mancha preta do lobo posterior do pronoto e da mancha branca transversal do corio dos hemélitros, assim como a extensão das estrias dos fêmures anteriores, que podem até ficar inteiramente pretos.

Essa variação se encontra, também, em uma série de exemplares provenientes de Tremembé, S. Paulo, capturados em um mesmo cupinzeiro, por Aristoteles Silva, o que não é comum neste grupo de insetos.

No material proveniente do Estado de Goiaz encontramos também exemplares de *N. steini*, cujas variações de colorido correspondem ao observado nos exemplares de S. Paulo. Aparecem, porém, ainda outras formas marcantes, as quais não podemos considerar como espécies diferentes, considerando a sua quase completa semelhança morfológica com os exemplares de S. Paulo e com os de Goiaz, encontrados juntos. Vemos na fig. 65 um exemplar também de colorido preto e vermelho, cujo pronoto não possue mais a mancha preta caracterís-

tica, mas 1 + 1 + 1 finas estrias longitudinais, que de modo nenhum podem ser consideradas como a mancha reduzida ou modificada, como, por exemplo, na fig. 64. É, aparentemente, um novo elemento

Neivacoris steini (Stal), esquema do colorido geral do corpo — Fig. 60 : Exemplar macho I. O. C., Hem. N.º 664 ; fig. 61 : exemplar macho I. O. C., Hem. N.º 375 ; fig. 62 : exemplar macho, Tremembé, S. Paulo, da col. C. Lima, s/n.º ; fig. 63 : exemplar macho I. O. C., Hem. N.º 374 ; fig. 64 : exemplar macho N.º 2065 da col. C. Lima ; fig. 65 : exemplar fêmea, Goyaz, H. S. Lopes col., da col. C. Lima s/n.º ; fig. 66 : exemplar fêmea, de Veadeiros, Goyaz, Blaser col., da col. Museu Nacional ; fig. 67 : exemplar fêmea, Pará, P. R. Uhler Collection, da col. do U. S. Nat. Mus. Fig. 68 — *Neivacoris neivai* (C. Lima), esquema do colorido geral do corpo, exemplar fêmea, holótipo, N.º 4397 da col. C. Lima. Fig. 69 — *Neivacoris microcephalus* n. sp., esquema do colorido geral do corpo, exemplar fêmea, holótipo, no I. O. C., Hem. N.º 407. Wygod. del.

de desenho, que substitue a mencionada mancha. Ao lado deste exemplar, cujos elementos de desenho diferem do tipo por nós convencionalmente aceito como o tipo básico, mas que pelo colorido básico (preto e vermelho) corresponde àquele último, temos então um outro exemplar cujo desenho corresponde exatamente ao do segundo tipo, mas que difere então pelo seu colorido (fig. 66), pois o vermelho é substituido por amarelo.

Dois exemplares da Amazonia (fig. 67) também são de colorido preto e amarelo, num o amarelo bastante claro, no outro ligeiramente alaranjado ; o desenho preto destes dois exemplares corresponde mais ou menos ao dos dois últimos mencionados de Goiaz. As suas pernas

são distintamente listradas longitudinalmente, carater menos desenvolvido nos exemplares de Goiaz.

Costa Lima descreveu a espécie *neivai* de Goiaz, sendo o exemplar proveniente do mesmo lugar do exemplar de *steini* figurado na fig. 65. Esse espécime que examinamos e cujo esquema de coloração figuramos aqui (fig. 68) difere principalmente pelo colorido das pernas, cujos fêmures são vermelhos na maior extensão, pretos apenas no ápice, adquirindo este inseto, por isso, um aspecto geral bastante diferente do do tipo básico de *steini*, porém não mais diferente do que o dos exemplares amarelos de três listras no pronoto, acima mencionados e figurados em figs. 65 a 67. Costa Lima indica alguns caracteres morfológicos que, segundo ele, distinguem esta espécie. São as *jugae* aguçadas, o comprimento relativo dos dois primeiros artículos da antena e os ângulos humerais arredondados. Começando a analisar este último carater, merece ser destacado o fato de ser a saliência humeral dos verdadeiros *steini* bastante variavel. Temos exemplares onde quase não existe processo distinto, outros, onde é mais ou menos desenvolvido e outros ainda onde é bastante longo e aguçado. O comprimento relativo dos dois primeiros artículos da antena é muito variavel, sendo que entre os limites de variabilidade observados ainda se enquadram as medidas relativas de *neivai*. As *jugae*, de fato, diferem do que se observa nos *steini*, onde estes processos são sempre bastante alongados e arredondados, parecendo até ligeiramente inchados no ápice. Examinamos ainda a genitália de *neivai*, sem proceder uma disseção, e nada observamos que possa ser considerado como diferente do que se verifica em *steini*. Nesta espécie, aliás, se observam ligeiras variações da forma das gonapófises, como se vê nas figuras 71-74, correspondendo a duas fêmeas escolhidas sem preocupação especial.

Considerando os fatos mencionados, observamos alguns caracteres, que permitem, se assim quisermos, situar o único exemplar, denominado *neivai* por Costa Lima, de um lado, e colocar do outro lado todos os outros exemplares, considerados por nós como *steini*, estes reunidos, mais pela ausência de certos caracteres de morfologia e colorido do que por caracteres comuns, isto é, uma escolha feita por caracteres negativos.

Temos, afinal, mais um exemplar de *Neivacoris*, mencionado e figurado por nós em trabalho anterior (Lent & Wygodzinsky, 1946) como *neivai* Costa Lima. Chegamos, então, a tal determinação pela evidente semelhança cromática deste exemplar com *neivai* Costa Lima, cujo tipo já examinamos nesta ocasião. Figuramos este exemplar aquí

outra vez, fig. 69, vendo-se bem o colorido muito característico das pernas, igual ao de *neivai,* e completamente diferente do observado em *steini.*

Concorda este inseto, ainda, com *neivai* pelos ângulos humerais inteiramente arredondados. Procedendo-se, agora, um novo e detalhado exame do inseto, deparamos algumas diferenças morfológicas fundamentais, que separam *microcephalus* n. sp., como passamos a denominar o inseto, de todos os outros exemplares do gênero até então examinados por nós. São estas, a cabeça, muito estreita e alongada, com os olhos menores, pelo menos no aspecto dorsal (figs. 80-81). Sendo a cabeça muito larga um excelente característico dos outros exemplares, de *steini* (figs. 82 e 83) e de *neivai* (figs. 78 e 79), que tanto difere pelos ângulos humerais arredondados e pelas *genae* aguçadas, não pode esta cabeça estreitada deixar de ser algo de surpreendente. O que mais nos surpreendeu, ainda, foi o fato de ser a genitália da fêmea bastante diferente, como se vê da comparação das figuras 70 a 74 com 75 a 77, representando *steini* e *neivai* feitio realmente diferente do de *microcephalus.* Cumpre salientar que comumente a genitália das fêmeas de espécies muito afins de *Reduviidae* são quase indistinguiveis, o que, porém, aquí não é o caso.

Assim, definimos o novo gênero como segue :

Reduviinae ligeiramente comprimido no sentido dorso-ventral, com as pernas delicadas e relativamente curtas. Todas as cerdas lisas ; superfície do corpo e das pernas sem granulações.

Cabeça curta, a parte anteocular do comprimento da postocular ; a cabeça não ficando mais estreita para frente, no aspecto lateral, o *tylus* vertical. Antenas inseridas na face dorsal da cabeça, imediatamente em frente dos olhos ; o seu 1.º artículo ultrapassando distintamente o ápice da cabeça. *Jugae* fortemente salientes em forma de cônes elevados e dirigidos para cima e para frente, ultrapassando o *tylus. Genae* não salientes. Olhos de tamanho médio, no aspecto lateral sempre atingindo a face dorsal da cabeça. Ocelos grandes, a sua distância dos olhos maior ou igual à distância entre si. Rostro ligeiramente curvo, o 1.º artículo quase atingindo o bordo posterior do olho, o 2.º ligeiramente mais longo, o 3.º mais curto.

Colarinho prolongado lateralmente em saliências tuberculiformes distintas. Pronoto bastante largo, o lobo posterior muito mais largo que o anterior. Lobo anterior pouco elevado, os seus lados retos, ligeiramente côncavos no meio, formando uma carena lateral mais ou menos distinta, porém sem tubérculo ou espinho, o disco com 1+1 tubérculos mais ou menos desenvolvidos; sulco mediano longitudinal distinto, não muito profundo, percorrendo todo o lobo anterior. Lobo posterior com rugas transversais irregulares bastante

fortes e numerosas ; fortemente alargado para trás, os ângulos humerais bastante salientes, prolongados ou não num processo espiniforme curto. Margem posterior do pronoto ligeiramente arredondada, quase reta em frente do escutelo. Escutelo triangular, com carena lateral forte ; disco com rugas transversais irregulares ; processo posterior de comprimento regular, roliço, aguçado apicalmente, fortemente inclinado para trás.

Pernas relativamente curtas, os fêmures posteriores não atingindo o ápice do abdômen. Fêmures anteriores e medianos delicados, pouco mais grossos que os posteriores, providos de pêlos e cerdas curtas em número regular, e, na sua face ventral, com exceção da sua base, de alguns processos dentiformes menores e maiores. Tíbias finas, além das cerdas usuais na sua face ventral com uma série de numerosos processos dentiformes muito curtos. Tarsos de três artículos, o 1.º muito curto, o 2.º mais longo, o 3.º mais comprido.

Membrana dos hemélitros com 2 células, a externa mais larga que a interna na sua base, da mesma largura na sua metade apical.

Abdômen ventralmente com distinta carena longitudinal mediana. Cerdas do hipopígio do macho de dois tipos, menores e maiores. Processo mediano dorsal do hipopígio curto, subtriangular. Clásperes alongados, delicados, suavemente curvos na sua parte apical, os seus pêlos mais longos na sua face ventral. Falosoma simples ; a sua "placa basal" caracterisada por uma esclerosação transversal, que atravessa a parte mediana da esclerosação central.

Genótipo : *Spiniger steini* Stal, 1859

O gênero, dedicado ao precursor dos estudos hemipterológicos no Brasil, Arthur Neiva, é bem caracterisado pela forma da cabeça, as *jugae* muito salientes e a genitália do macho.

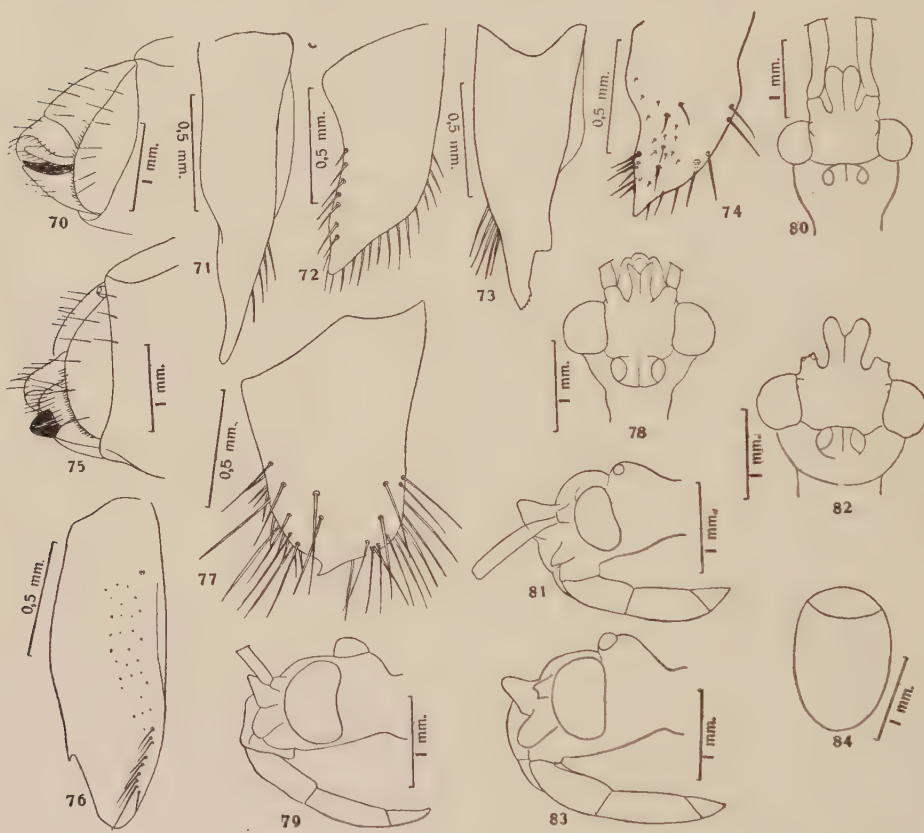
Neivacoris steini (Stal, 1859)

(Figs. 60-67, 70-74, 82-88)

Exemplares examinados — Macho, Ypiranga, S. Paulo, Brasil, H. Luederwaldt col., 22/11/1907 n.º 10162 (em ninho de Cornitermes ?) da col. Museu Paulista (no I. O. C., Hem. N.º 374) ; fêmea, Ypiranga, S. Paulo, Brasil, H. Luederwaldt col., 22/11/1907 n.º 10162 (em ninho de Cornitermes ?) da col. Museu Paulista (no I. O. C., Hem. N.º 373) ; macho, Ypiranga, S. Paulo, Brasil, H. Luederwaldt col., 22/11/1907 n.º 10162 (em ninho de Cornitermes ?) da col. Museu Paulista (no I. O. C., Hem. N.º 375) ; ninfa, Tremenbé, S. Paulo, Brasil, n.º 5491 da Def. San. Veg., Aristoteles Silva col. 7/11/936 (no I. O. C., Hem. N.º 665) ; fêmea, N.º 13437, Veadeiros, Goyaz, Blaser col. (na col. do Museu Nacional) ; fêmea, Pará, Brasil, P. R. Uhler Collection, Spiniger steini Stal, Barber det. (no U. S. N. M.) ; fêmea, Pará, Brasil, P. R. Uhler Collection, Spiniger steini Stal, Barber det. (do U. S. N. M., no I. O. C., Hem. N.º 666) ; macho, Pirassununga, (Emas), S. Paulo, Travassos & Ventel col. 18/12/946 (no I. O. C., Hem. N.º 664) ; macho, N.º 5898 e n.º 279 da col. C. Lima ; macho, S. Paulo, Staud., 81, rot. Spiniger steini Stl.

(da col. C. Lima) ; 1 macho, 2 fêmeas, Tremembé, S. Paulo (da col. C. Lima); macho, Pinheiros, S. Paulo, 11/927 (N.º 2065 da col. C. Lima) ; macho, S. Paulo, 11/927 (em cupim) (N.º 2065 da col. C. Lima) ; fêmea, Contagem, M. Gerais, 11/938 (da col. C. Lima) ; fêmea, Goyaz, H. S. Lopes 12/935 (da col. C. Lima) ; fêmea, Pinheiros, S. Paulo, Fischer leg. 10/2/927 (da col. C. Lima) ; fêmea, S. Paulo, P. S. Toledo 11/11/927 (da col. C. Lima).

Examinamos a ninfa do 5.º estádio evolutivo, cujo aspecto geral, esquematizado, é representado na fig. 85. É caracterisada pela sua forma geral larga, oval, pelas suas pernas curtas, sendo que o fêmur posterior não atinge o ápice do abdômen, e as suas antenas curtas.

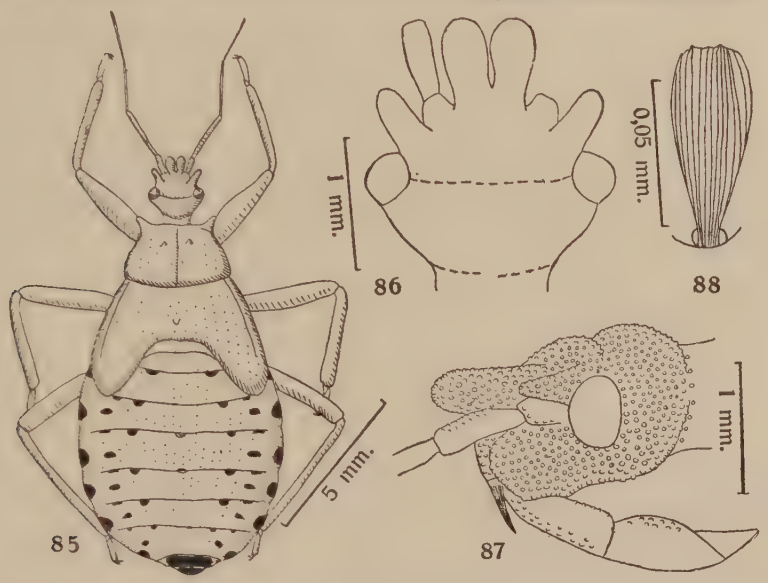


Neivacoris steini (Stal) — Fig. 70 : Terminália da fêmea ; figs. 71 e 73 : gonapófise mediana de dois exemplares diferentes ; figs. 72 e 74 : gonapófises posteriores de dois exemplares diferentes ; fig. 82 : cabeça, vista dorsal ; fig. 83 : cabeça, vista lateral ; fig. 84 : ovo. *Neivacoris microcephalus* n. sp. — Fig. 75 : Terminália da fêmea ; fig. 76 : gonapófise mediana ; fig. 77 : gonapófise posterior; fig. 80 : cabeça, vista dorsal ; fig. 81 : cabeça, vista lateral. *Neivacoris neivai* (C. Lima) — Fig. 78 : Cabeça, vista dorsal ; fig. 79 : cabeça, vista lateral. Wygod. del.

A cabeça já deixa perceber o feitio característico da cabeça do adulto, isto é, a sua grande largura, a porção anteocular muito curta, o *tylus* vertical e as *jugae* muito grandes e salientes, que ultrapassam a cabeça anteriormente. Existem, ainda, 1+1 processos longos entre os olhos e os tubérculos anteníferos, apenas indicados nos adultos (figs. 86 e 87).

O pronoto é subtrapezoidal, possue 1+1 processos ântero-laterais bastante compridos e 1+1 tubérculos discais distintos.

A distribuição das placas esclerosadas do abdômen é indicada pela figura 85. Existem duas aberturas muito pequenas de glândulas abdominais.



Neivacoris steini (Stal), ninfa do 4.º estádio — Fig. 85 : Desenho total ; fig. 86 : cabeça, vista dorsal ; fig. 87 : cabeça, vista lateral ; fig. 88 : escama. Wygod. del.

A maior parte do corpo é coberta de numerosíssimas granulações fortes, sendo que cada uma possue uma curta cerda escamiforme, cujo aspecto demonstra a nossa fig. 88. Convém lembrar que todas as cerdas do adulto são lisas.

O colorido geral da ninfa parece ser castanho mais ou menos escuro.

Uma das fêmeas dissecadas continha 15 ovos, quase maduros, como provou o colorido castanho claro dos mesmos. A sua forma é perfeitamente ovóide (fig. 84) ; a tampa, de forma circular, continua perfeitamente o contorno do corpo principal do ovo. O seu comprimento é de 1,7 mm.; a sua largura máxima de 1,1 mm. A escultura do cório é pouco distinta, devido ao fato de estar o ovo ainda não maduro ; a escultura da tampa é igualmente não discernivel.

Neivacoris microcephalus n. sp.

(Figs. 69, 75-77, 80, 81)

Comprimento 12,5 mm. Largura do pronoto 3,5 mm.; do abdômen 4 mm.

A espécie, muito próxima de *N. steini* (Stal) e *N. neivai* (C. Lima), difere da primeira espécie mencionada pela coloração das pernas (fig. 69) e das duas pela sua cabeça muito mais estreita (fig. 80), os seus olhos menores e pela sua genitália diferente (figs. 75-77).

Localidade — Fêmea, holótipo, Lassance, Minas Gerais, Brasil, Martins, Lopes & Mangabeira col., 20-31/1/939 (no I. O. C., Hem. N.º 407).

SUMMARY

The authors review the American genera of the *Reduviinae* and give a key for their classification; several genera are revalidated or described as new. For comparative purposes, the male and female genitalia of *Reduvius personatus* (L.) are discussed and figured. *Pseudozelurus* n. g. (type *Spiniger arizonica* Banks) differs from *Reduvius* chiefly by the excavations on the anterior lobe of the pronotum, the very narrow exterior cell of the membrane, and other characters. *Spiniger superbus* Champion, 1899, also belongs to this genus. *Pantopsilus* Berg, 1879, is accepted as a valid genus (type *longipes* Berg); a second species from Argentina is described. *Opisthacidius* Berg, 1879 (type *Platymeris rubropicta* H. Sch.) is equally considered as valid genus, chiefly based on the 2+2 discal tubercles on the anterior lobe of the pronotum, the male genitalia and the microscopically serrulate macrochaetae. A key for the species is given; each species is shortly redescribed, the synonymy is straigthened out, and a new species from Mexico is introduced. *Neivacoris* n. g. (type *Spiniger steini* Stal), apparently termitophilous, is based principally on the shape of the head and the male genitalia. Its three species, one of which is new, are discussed. These species are extremely plastic; their detailed study might shed some light on the speciation problem. The larvae of *Opisthacidius* and *Neivacoris*, as well as the egg of the latter, are described and figured for the first time.

BIBLIOGRAFIA

Breddin, G., 1903, Suedamerikanische Raubwanzen. *Soc. ent. Zurich*, 18: 133-135 (Publicado erroneamente sob o título "Einige afrikanische Heteropteren").

Costa Lima, A. M., 1940, Sobre as espécies de *Spiniger* (Hemiptera: Reduviidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 35 (1): 1-123, figs. 1-17, ests. 1-10, figs. 1-71.

Lent, H. & Wygodzinsky, P., 1945, Nova espécie de *Zelurus (Opisthacidius)* da Amazônia (Reduviidae, Hemiptera). *Rev. Brasil. Biol.*, 5 (1): 133-138, figs. 1-6.

Lent, H. & Wygodzinsky, P., 1946, Contribuição ao conhecimento do gênero *Zelurus* Hahn (*Spiniger* auct.) (Reduviidae, Hemíptera). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 43 (2): 205-269, figs. 1-93 (Datado de outubro de 1945 e publicado em 29 de maio de 1946).

Lent, H. & Wygodzinsky, P., 1947, Sôbre algumas espécies de *Zelurus* Hahn (Reduviidae, Hemíptera), *Rev. Brasil. Biol.*, 7 (1): 25-55, figs. 1-42.

Peláez, D., 1942, Un nuevo *Spiniger* mexicano del subgénero *Opisthacidius* Berg (Hem., Reduv.) *Ciencia, México*, 3 (2): 60-63, figs. 1-2.

Rev. Brasil. Biol., 7 (3) : 369-373
Setembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

QUELQUES OBSERVATIONS SUR L'ATTAQUE ÉPILEPTIFORME PAR REFROIDISSEMENT BRUSQUE DE LA MOELLE (CRYOÉPILEPSIE) CHEZ LE "XENOPUS LAEVIS" DAUDIN [1]

MIGUEL OZORIO DE ALMEIDA et M. VIANNA DIAS
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D. F.

(Avec 3 figures)

Le *Xenopus laevis* est un Batracien de l'Afrique du Sud qui commence, depuis quelques années, à être introduit, comme animal d'expérience, dans plusieurs laboratoires de l'Europe et de l'Amérique du Nord. On a pu établir certaines règles pour l'alimentation de ces animaux, aussi bien à l'état larvaire qu'a l'état adulte et, d'autre part, on est arrivé à obtenir qu'ils se reproduisent en captivité. Il est ainsi possible d'avoir un nombre suffisant de spécimens, sans rester dans la dépendance étroite de l'importation du pays d'origine.

À l'Institute Oswaldo Cruz on fait un élevage de *Xenopus laevis,* dans le but de faire des recherches sur les tests de diagnostic de la grossesse. Une première génération d'animaux, nés à Rio de Janeiro des spécimens importés de l'Amérique du Nord, se développe normalement. Le Professeur H. Aragão a bien voulu nous donner dix spécimens pour nos études sur les réactions convulsives produites par le refroidissement brusque de la moelle isolée. Le nombre d'expériences n'est donc pas très considérable, mais heureusement les résultats obtenus furent suffisamment clairs et homogènes. Nous les exposerons dans cette note, en attendant d'avoir plus tard un nombre plus grand d'animaux à notre disposition.

Nous avons utilisé 8 animaux pour l'étude des variations de la période latente de l'attaque en fonction de la température du bain réfrigérant. En même temps, dans ces expériences on faisait des observations sur la forme et les caractéristiques des convulsions. Les deux autres animaux ont servi à l'étude graphique du phénomène.

[1] Reçu le 14 Juin 1947.

Le premier fait qui nous a frappés c'est l'intensité et la vivacité des réflexes médullaires. Une fois terminée la préparation de la moelle isolée, le plus léger attouchement d'une patte provoque des réflexes extrêmement forts et rarement limités à la patte excitée. L'autre patte réagit aussi par des mouvements vifs d'extension. D'autre part, le tonus réflexe est aussi très marqué. La préparation étant suspendue verticalement, les pattes gardent, le plus souvent, une position en forte flexion.

Pour faire le refroidissement de la moelle, nous avons employé la technique du bain déjá antérieurement décrite à plusieurs reprises (1). En effet, nous avons immédiatement constaté que l'attaque se produit à des températures supérieures à 0° C. Elle commence par des tremblements qui bientôt se généralisent, en arrivant à l'attaque proprement dite, caractérisée par des contractions cloniques et toniques. Les convulsions sont extrêmement fortes. La simple observation directe montre déjà que, la plupart des fois, l'attaque n'est pas symétrique. Elle s'écarte donc des attaques données par le *Leptodactylus ocellatus,* surtout celui des environs de Rio de Janeiro, et elle se rapproche des attaques obtenues chez les grenouilles européennes (2).

TABLEAU

N.°	Poids de la col. vert. (g.)	Temp. du bain	Pér. lat.	$P_l P_m - {}^2/_3$	Pér. lat. des tremblements
1.....	0,57	0°,0	1′,30″	2,19	1′,10″
2.....	0,43	2°,0	1′,8″	1,99	58″
3.....	0.37	4°,3	1′,27″	2,82	40″
4.....	0,54	5°,5	2′,30″	3,78	1′,5″
5.....	0,31	6°,0	3′,13″	7,05	35″
6.....	0,34	7°,0	—	—	35″
7.....	0,55	7°,5	—	—	—
8.....	—	8°,0	—	—	7′,40″

Dans le tableau ci-dessus nous résumons les données essentielles des observations. La limite supérieure de température se trouve entre 6 et 7°. Elle est donc nettement plus basse que la limite obtenue pour les grenouilles de Rio de Janeiro et un plus élevée que celle des grenouilles de Buenos-Ayres et Montevidéo. Cependant, comme il s'agit d'une espèce différente, nous ne pouvons pas trop appuyer sur ce fait, et nous nous bornons à l'enregistrer.

Dans les expériences 6, 7 et 8, dans lesquelles l'attaque ne s'est pas produite parce que la température du bain dépassait la limite supérieure, nous n'avons pas obtenu des attaques par l'application d'excitations réflexes, comme il arrive pour le cas des grenouilles de Rio. Dans l'expérience 6, la moelle isolée, contenue dans le canal vertébral est restée 12 minutes dans le bain à 7°. On constatait des tremblements d'intensité variable, sans jamais aboutir à une véritable attaque. Les excitations appliquées sur l'une des pattes pro-

duisaient des réflexes bien nets, ainsi qu'une augmentation des tremblements, mais l'attaque elle-même ne s'est pas produite. On a alors commencé à refroidir le bain. Deux minutes et demie après, quand la température du bain était à 4°,5, l'attaque s'est produite . Dans l'expérience 7, faite à 7°,5, on a observé des phénomènes analogues. Après 13 minutes sans réaction convulsive, on a

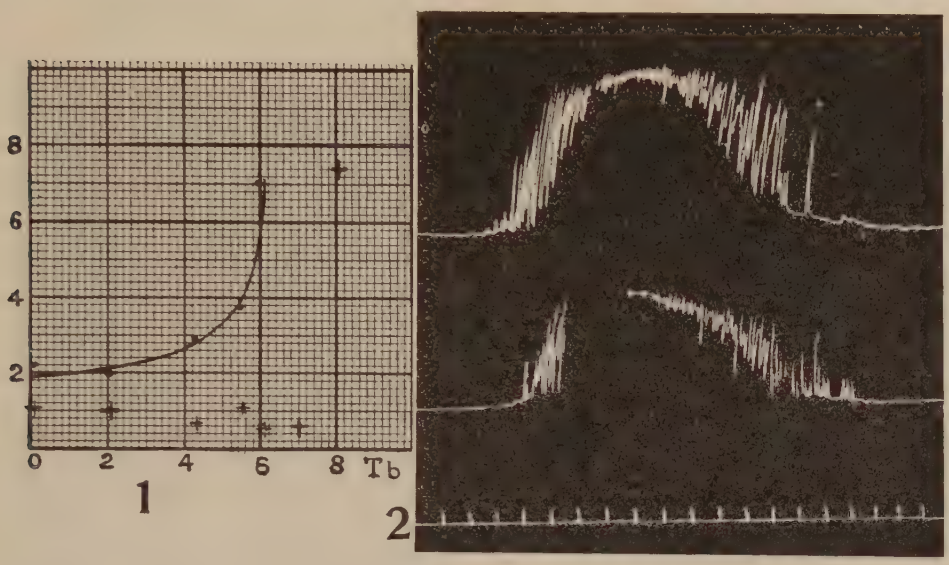


Fig. 1 — Courbe des variations de la période latente ($P_l Pm^{-2/3}$) de l'attaque de cryoépilepsie chez le *Xenopus laevis*, en fonction de la température du bain. Les + représentent la période latente des tremblements. Fig. 2 — Attaque donnée par le *Xenopus laevis*. Préparation moelle isolée-train postérieur. Refroidissement de la moelle épinière dans un bain de Ringer a 1°,5.)Ligne sup.: gastrocnémien droit. Ligne moyenne : gastrocnémien gauche. Ligne inf.: temps en secondes.

fait descendre lentement la température du bain. Une petite attaque d'intensité réduite s'est produite quand la température du bain est arrivée à 2°,6. Des phénomènes semblables furent observés dans l'expérience 8. Les réflexes ont persisté, les excitations extérieures n'ont pas provoqué l'attaque, celle-ci s'est produite seulement quand on a réduit la température du bain à 6°,3.

Dans tous les cas, quand l'attaque était finie, on réchauffait la moelle en la plongeant de nouveau dans une solution de Ringer à la température du laboratoire (21°,5). Les réflexes revenaient presque aussitôt et, ensuite, en refroidissant une deuxième fois la préparation on obtenait une autre attaque.

La fig. 1 nous montre la courbe des variations de la période latente de l'attaque en fonction de la température du bain, celle-ci étant prise comme abcisse. Les ordonnées représentent les valeurs de $P_l\ P_m^{-2/3}$ (3). La courbe obtenue est assez régulière et elle montre que la limite supérieure de température se trouve un peu au-dessus de 6° C. Nous avons inscrit dans la même figure les valeurs absolues de la période latente des tremblements.

Dans les figs. 2 et 3, nous reproduisons les tracés obtenus dans deux expériences. Ils représentent les contractions des gastro-cnémiens des deux côtés.

Dans la première, les convulsions furent à peu près symétriques. Dans la deuxième la patte droite (tracé supérieur) a commencé à présenter des tremblements et de petites contractions bien avant la patte gauche. L'attaque elle-même a commencé dans la patte droite plusieurs secondes avant l'autre. La forme de l'attaque est différente de celle habituellement observée dans le cas des grenouilles de Rio. Elle ressemble beaucoup plus à l'attaque des grenouilles de Montevidéo (2).

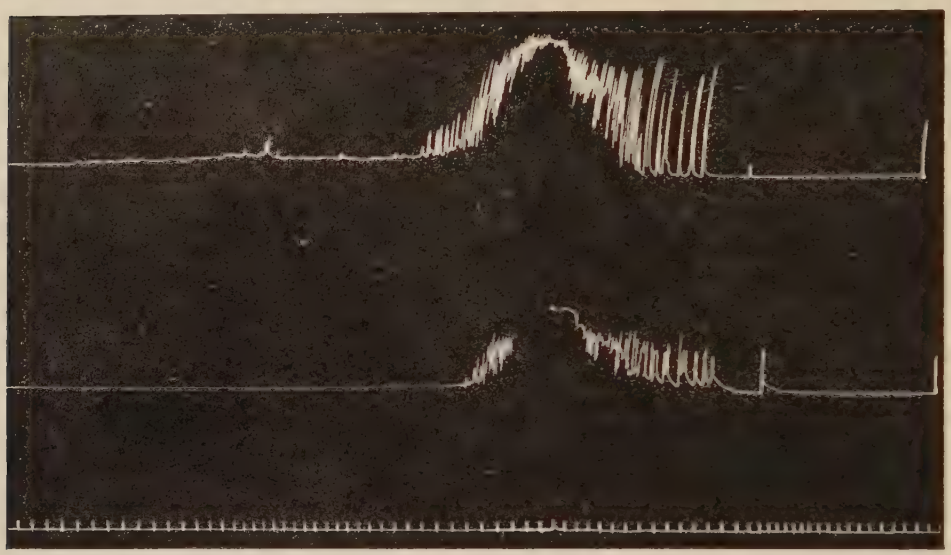


Fig. 3 — Attaque chez le *Xenopus laevis* par le refroidissement de la moelle dans un bain de Ringer a 2°. Même signification des lignes que pour la fig. 2. Noter le decalage dans le debut de l'attaque dans le gastrocnémien droit (ligne sup.).

RÉSUMÉ

Nous décrivons dans cette note, les résultats des expériences de cryoépilepsie faites avec un certain nombre de spécimens de *Xenopus laevis* Daudin. L'attaque se produit au-dessus de 0° C., la limite supérieure de température se trouvant un peu au-dessus de 6° C. Nous avons déterminé la courbe des variations de la période latente en fonction de la température du bain. Deux tracés montrent la forme de l'attaque chez les animaux de cette espèce.

RESUMO

Descrevemos na presente nota, os resultados das experiências de crioepilepsia feitas com um certo número de espécimes de *Xenopus laevis* Daudin. Produz-se o ataque acima de 0° C.; o limite superior de temperatura encontra-se um pouco acima de 6° C. Determinámos a curva das variações do período latente em função da temperatura do banho. Dois traçados mostram a forma do ataque nos animais dessa espécie.

BIBLIOGRAFIA

1. Ozorio de Almeida, M., Moussatché, H. & Vianna Dias, M., 1941, Recherches sur l'attaque épileptiforme produite par le refroidissement brusque de la moelle épinière. Premier mémoire — Introduction et technique. *Rev. Brasil. Biol.*, 1 : 165-177, 2 figs.

2. Ozorio de Almeida, M., Moussatché, H. & Vianna Dias, M., 1943, Recherches sur l'attaque épileptiforme produite par le refroidissement brusque de la moelle épinière. (Cryoépilepsie). Mémoire cinquième — Étude des différentes formes de l'attaque chez les grenouilles de différents pays. Influence de l'espèce, du climat et des conditions ambientes. *Rev. Brasil. Biol.*, 3 : 49-66, 13 figs.

3. Ozorio de Almeida, M., Moussatché, H. & Vianna Dias, M., 1942, Recherches sur l'attaque épileptiforme produite par le refroidissement brusque de la moelle épinière. (Cryoépilepsie). Mémoire quatrième. La période latente de l'attaque chez le *Leptodactylus ocellatus* des environs de Rio de Janeiro. *Rev. Brasil. Biol.*, 2 : 455-471, 2 figs.

Rev. Brasil. Biol., 7 (3) : 375-382
Setembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

SÔBRE O GÊNERO "NOTOCHAETA" ALDRICH, 1916, COM DESCRIÇÕES DE DUAS ESPÉCIES NOVAS DO AMAZONAS (Diptera, Sarcophagidae) [1]

H. DE SOUZA LOPES
Escola Nacional de Veterinária, Rio de Janeiro, D. F.

(Com 13 figuras no texto)

Recebemos para estudo uma valiosa série de *Sarcophagidae* neotrópicos, orientais e etiópicos das coleções do Riskmuseet de Estocolmo, por intermédio do Dr. R. MALAISE a quem desejamos tornar público nosso agradecimento. Encontramos, neste material, 4 espécies do gênero *Notochaeta,* provenientes do Amazonas ; uma delas está representada por uma única fêmea considerada indeterminada e, de certo modo, próxima de *N. fumipennis* Lopes. Além de 1 macho e duas fêmeas de *N. fuscianalis* (Wulp), espécie frequente nesta região, estudamos duas espécies que consideramos novas.

Em material enviado para determinação pelo Prof. J. BEQUAERT do "Museum of Comparative Zoology", encontramos um macho de *N. bogotana* (Enderlein) que redescrevemos no presente trabalho.

Gênero *Notochaeta* Aldrich, 1916

Notochaeta Aldrich, 1916 : 52
Notochaeta Lopes, 1946 : 503.

Os exemplares acima referidos permitem um maior conhecimento das espécies deste gênero sôbre o qual publicamos um trabalho recentemente (1946) onde procuramos reunir os dados até agora conhecidos. A espécie descrita como *Udamoctis bogotana* Enderlein, 1928 era conhecida apenas pela precária descrição original e pela referência feita por TOWNSEND quando a incluiu no gênero *Micronotochaeta* depois de examinar os tipos de ENDERLEIN. As duas novas espé-

[1] Recebido para publicação a 24 de maio de 1947.

cies são descritas de ambos os sexos, o que permite separa-las de *Eunotochaeta amazonica* Townsend cujas fêmeas (único sexo conhecido) têm cerdas apicais escutelares.

Examinamos, graças à gentileza do Prof. A. Dampf, vários exemplares de *N. fuscianalis* (Wulp), espécie tipo do gênero, provenientes do México (Quintana Roo) e Guatemala (Departamento Peten). Os caracteres destes exemplares concordam com o material do Amazonas que estudamos em 1946, inclusive a genitália. Esta espécie de Wulp foi descrita do México.

Notochaeta bogotana (Enderlein, 1928)

(Figs. 1-3)

Udamoctis bogotana Enderlein, 1928 : 25.
Notochaeta bogotana Lopes, 1946 : 517.

Difere de *N. fuscianalis* (Wulp) pela presença de pêlos curtos nos esternitos abdominais III e IV, por apresentar uma pequena cerda antes e junto da anterior dorsocentral postsutural e pela genitália do macho.

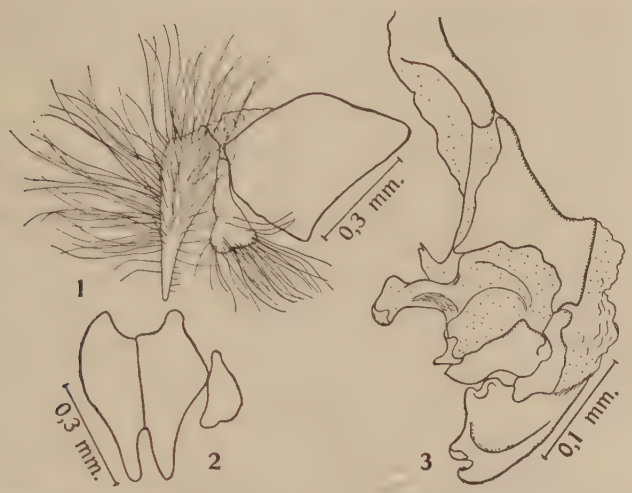
Macho — Comprimento total : 7,5 mm.

Cabeça cinzenta com fraca polinosidade dourada. Fronte com cerca de 0.20 da largura da cabeça. Vita frontal preta, opaca, com cerca de 0.41 da largura da fronte. Cerdas ocelares reduzidas, vertical externa não diferenciada. Parafaciália sem pêlos. Parafrontália com raros pêlos. Há 7 a 9 cerdas frontais, sendo que a mais inferiormente situada atinge ao nivel do terço basal do 2.º artículo antenal. Antenas cinzentas, 2.º artículo escuro medindo 0.7 do comprimento do 3.º que atinge os 0.87 da distância entre a base das antenas e o nivel das grandes vibrissas que se acham na margem oral. Parafaciália com 0.25 da distância entre as grandes vibrissas. Faciália com pêlos junto às vibrissas. Arista plumosa até quase o ápice. *Occiput* com cerdas pretas, havendo alguns pêlos claros somente abaixo do pescoço. Genas com poucas cerdas, todas pretas.

Torax cinzento amarelado. Há 2 a 3 cerdas humerais, 3 supralares postsuturais e uma presutural, duas intralares postsuturais, duas dorsocentrais postsuturais acompanhadas de uma pequena cerda anterior, 3 presuturais dorsocentrais, acrosticais ausentes e prescutelar pequena. Há 3 cerdas marginais do escutelo, a mediana reduzida, e uma pequena preapical. Esternopleurais 3, hipopleurais 8. Propleura com um único pêlo longo central no exemplar examinado, prosterno com pêlinhos escuros.

Abdômen com polinosidade cinzenta reduzida. Tergitos 2 a 3 com cerdas laterais somente, 4.º com um par de cerdas medianas marginais bem separadas das cerdas laterais, 5.º com cerca de 10 cerdas marginais. Esternitos abdominais I e II com pêlos longos, III.º e IV.º com pêlos muito curtos e V.º profundamente fendido. Segmentos genitais pretos, o 1.º tem cerdas longas delgadas em série posterior e o 2.º tem pêlos esparsamente situados. *Cerci (forcipes superiores)* quase retos, com longos pêlos medianos e basais, *styli (forcipes infe-*

riores) alongados, com pêlos na extremidade (fig. 1) ; *penis* com lóbulo ventral curto e placa apical arredondada com duas curtas apófises (fig. 3).



Notochaeta bogotana (Enderlein) — Fig. 1 : *Cerci* e *styli*, vista lateral ; fig . 2 : idem, vista dorsal ; fig. 3 : penis, vista lateral.

Patas pretas. O fêmur posterior tem uma só cerda na base da face anterior, e cerdas finas e pêlos na face ventral. A tíbia média tem uma cerda preapical na face ventral. A tíbia posterior não possue pêlos na face ventral.

Asas fracamente infuscadas, R_{4-5} com cerdas até a nervura transversa. Espinha costal pouco diferenciada. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção : II : 32, III : 15, IV : 53, V : 23, VI : 3.

Redescrição baseada em 1 macho de "Muzo, Dept. Boyaca, alt. 900 M. Colombia, June 1936, J. Bequaert Collector".

Esta espécie foi descrita por ENDERLEIN de um macho e uma fêmea provenientes de Bogotá, Colombia. TOWNSEND examinou os tipos incluindo-a no gênero *Micronotochaeta.* O exemplar que examinamos concorda com a descrição dada por ENDERLEIN alem de ter duas cerdas dorsocentrais postsuturais consideradas por TOWNSEND como característico do gênero *Micronotochaeta.* É possível que haja mais de uma espécie com os caracteres assinalados na curta descrição de ENDERLEIN mas não encontramos diferenças que justificassem a criação de uma nova espécie. Aumentam as probabilidades da justeza da determinação a proveniência do material. Encontramos nas coleções do Instituto Oswaldo Cruz 3 fêmeas provenientes de Chaco-i e Laguna de Fóra, Paraguay, capturados pela Missão Científica Brasileira em Junho de 1944 que pertencem, sem dúvida, a espécie muito próxima de *N. bogotana* End. Há, em ambas as espécies, apenas duas cerdas dorsocentrais acompanhadas por uma pequena cerda implantada um pouco antes da cerda anterior.

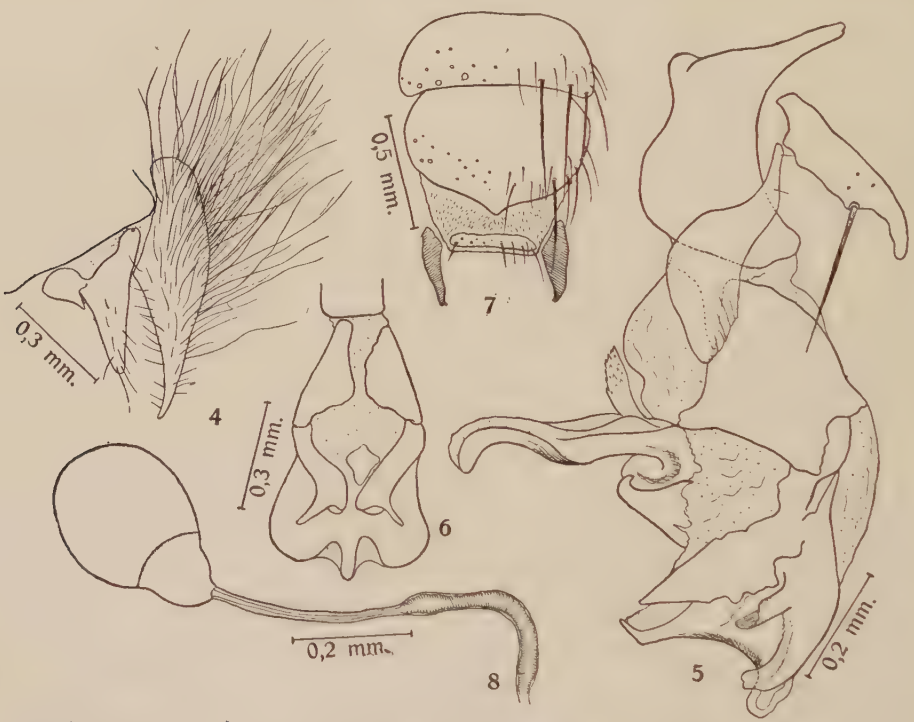
Notochaeta distincta n. sp.

(Figs. 4-8)

Espécie próxima de *N. dimidiata* (Wied.) e *N. parva* Lopes pela presença de uma única cerda intralar postsutural, diferindo principalmente por caracteres da genitália do macho.

Macho — Comprimento total : 10 mm.

Cabeça prateada, levemente amarelada na fronte e na face. Fronte com cerca de 0.19 da largura da cabeça. Frontália escura, um pouco avermelhada anteriormente com cerca de 0.64 da largura da fronte. Cerdas ocelares bem constituidas, vertical externa não diferenciada. Parafaciália e parafrontália sem pêlos. Há cerca de 10 cerdas frontais, sendo que a mais inferiormente situada atinge ao nivel do terço basal do 2.º artículo das antenas. Antenas cinzento-claras sendo avermelhados o 2.º artículo e a base do 3.º ; o 2.º artículo



Notochaeta distincta n. sp. — Fig. 4 : *Cerci* e *styli*, vista lateral ; fig. 5 : penis e pinças internas, vista lateral ; fig. 6 : penis, vista dorsal ; fig. 7 : esternitos genitais da fêmea ; fig. 8 : espermateca.

mede cerca de 0.21 do comprimento do 3.º que atinge os 0.9 da distância entre a base das antenas e o nivel das grandes vibrissas. Vibrissas situadas logo acima da margem oral. Parafaciália com 0.3 da distância entre as grandes vibrissas. Faciália com pêlos junto às vibrissas. Arista plumosa até quase a extremidade. *Occiput* com cerdas pretas. Genas com poucos pêlos, todos pretos.

Torax levemente amarelado. Há duas cerdas humerais, uma intralar, 3 dorsocentrais postsuturais, a anterior mais reduzida que as outras duas ; duas presuturais dorsocentrais grandes ; acrosticais ausentes e prescutelar reduzida.

Há 3 pares de cerdas marginais do escutelo (a mediana pequena), cerdas apicais ausentes e um par apical de cerdas reduzidas, aproximadas, e localizadas ao nivel das marginais posteriores. Há 9 cerdas hipopleurais. Propleura com alguns pêlos centrais e prosterno piloso.

Abdômen com polen cinzento fracamente amarelado. Tergitos 2 e 3 com cerdas laterais somente, 4.º com um par de cerdas medianas marginais bem separadas das laterais e 5.º com cerca de 10 cerdas marginais. Esternitos II a IV com pêlos longos e delgados, mais longos e mais densamente dispostos na parte distal, havendo pêlos mais fortes no terço posterior dos esternitos II e III. O quinto esternito é profundamente fendido e tem um par de prolongamentos internos e alguns pêlos longos posteriores. Segmentos genitais escuros, o 1.º tem cerca de 6 cerdas em série preapical. *Cerci (forcipes superiores)* pretos, apicalmente estreitados e levemente curvos, com pêlos longos e densamente dispostos, especialmente na base. *Styli (forcipes inferiores)* alongados, com pêlos na metade distal e um prolongamento basal anterior (fig. 4). *Forcipes interiores* apicalmente estreitados e com uma longa cerda e *palpi genitalium* robustos, distalmente estreitados e anteriormene membranosos. Penis com longos prolongamentos ventrais, placas apicais arredondadas e mais curtas que o lóbulo mediano (figs. 5 e 6).

Patas pretas. O fêmur médio tem 3 cerdas na face anterior. O fêmur posterior tem somente uma série superior de cerdas, na face anterior e duas séries incompletas de cerdas delgadas e longas na face ventral. A tíbia média tem uma cerda preapical na face ventral. A tíbia posterior tem duas cerdas na face anterior, duas cerdas na face posterior e uma cerda na face ventral, onde não há pêlos longos.

Asas hialinas, R_{4-5} com cerdas até dois terços da distância entre a base da nervura e a nervura transversa. Espinha costal não diferenciada. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II : 36, III : 23, IV : 65, V : 25, VI : 6.

Fêmea — Semelhante ao macho diferindo nos seguintes caracteres: Fronte com cerca de 0.24 da largura da cabeça. Frontália com 0.62 da largura da fronte. Cerda vertical externa cerca de metade do comprimento da vertical interna. Há cerca de 8 cerdas frontais e duas cerdas proclinadas na fronte. O 2.º artículo antenal mede cerca de 0.29 do comprimento do 3.º. Há cerca de 6 cerdas hipopleurais. Abdômen muito fracamente amarelado, com polinosidade pouco extensa. O 5.º tergito abdominal tem cerca de 12 cerdas marginais. O 7.º tergito abdominal é inteiro, cinzento, tem cerdas marginais em série interrompida medianamente e o 8.º é representado por duas placas laterais. O VI.º esternito é mais largo que longo e tem cerdas longas marginais; o VII.º é arredondado e tem uma ponta posterior saliente e o VIII.º é reduzido à estreita faixa pigmentada com alguns pêlos, ligada por extensa membrana ao segmento precedente (fig. 7). Espermatecas arredondadas, divididas em porção distal, larga, e proximal, estreitada, onde se liga o conducto, inicialmente estreito, alargando-se basalmente (fig. 8). Patas semelhantes às do macho havendo entretanto cerdas mais fortes e menos abundantes nas faces ventrais dos fêmures. Asas fracamente infuscadas, espinha costal não diferenciada,

segmentos da nervura costal na seguinte proporção: II : 44, III : 26, IV : 75, V : 32, VI : 5.

Holótipo: Um macho de Manáos, Amazonas, Roman leg., capturado em julho; *alótipo:* uma fêmea do Rio Uaupes, Taracua, Amazonas, Roman leg., 20 de fevereiro. Na coleção do Riskmuseet de Estocolmo.

Esta espécie se distingue de *N. dimidiata* (Wied.) principalmente pela placa apical do penis, que é mais curta e mais larga em *N. distincta* n. sp. As principais diferenças com *N. parva* Lopes são as seguintes: *cerci* estreitados no ápice e fracamente dirigidos ventralmente (ápice em forma de gancho em *N. parva*); *styli* com conspícuo lóbulo basal, que é ausente em *N. parva*; *palpi genitalium* largos, com estrias apicais (estreitos e curvos em *N. parva*); placas apicais laterais do penis mais curtas que o lóbulo mediano (mais longas em *N. parva*). Difere ainda de *N. parva* Lopes pela ausência, nos machos, de cerdas medianas na face anterior do fêmur posterior.

Notochaeta ignota n. sp.

(Figs. 9-13)

Semelhante a *N. confusa* Lopes e *N. fumipennis* Lopes diferindo principalmente pela constituição da genitália do macho.

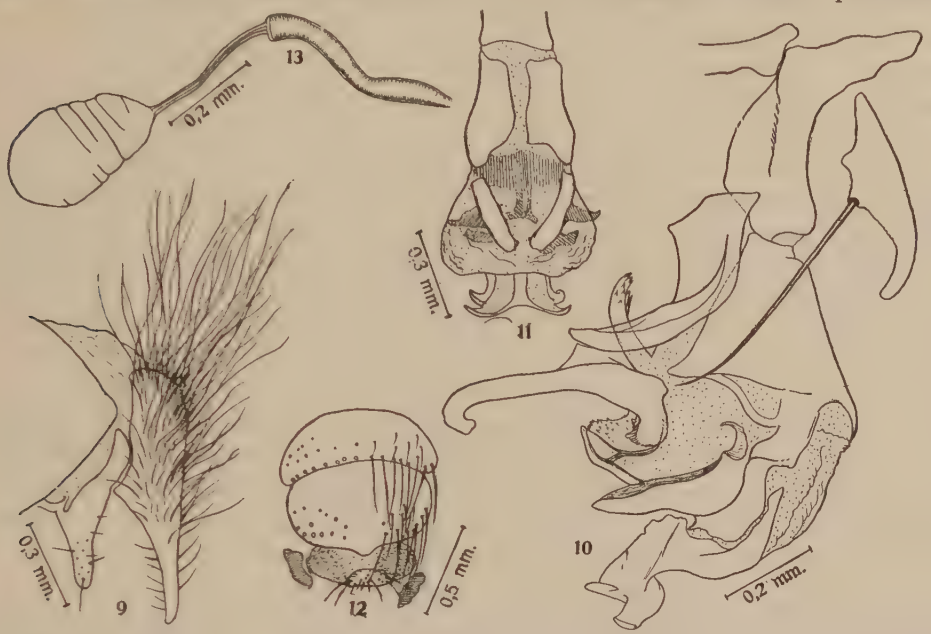
Macho — Comprimento total: 12 mm.

Fronte com cerca de 0.18 da largura da cabeça. Frontália preta opaca, anteriormente avermelhada, com cerca de 0.66 da largura da fronte. Cerdas ocelares bem constituidas, vertical externa não diferenciada. Parafaciália com pêlinhos pretos delgados junto às órbitas oculares. Parafrontália com raros pêlinhos escuros. Há 10 a 12 cerdas frontais que atingem ao nivel do terço basal do 2.º artículo das antenas. Antenas cinzentas, 2.º artículo escuro, com cerca de 0.26 do comprimento do 3.º que atinge os 0.9 da distância entre a base das antenas e o nivel das vibrissas, que se acham logo acima da margem oral. Parafaciália com 0.4 da distância entre as grandes vibrissas. Faciália pilosa no quarto inferior, havendo raros pêlos curtos e delgados que atingem à metade da distância até a base das antenas. Arista plumosa até quase o ápice. *Occiput* com cerdas pretas. Genas com pêlos pretos.

Torax cinzento, muito levemente amarelado na região humeral. Há 3 cerdas humerais, duas intralares postsuturais, 3 dorsocentrais postsuturias (a anterior cerca de metade do comprimento da mediana), 4 cerdas dorsocentrais presuturais (as duas anteriores muito reduzidas), acrosticais ausentes e prescutelar bem constituida. Há 3 cerdas marginais do escutelo (a mediana reduzida), um par de cerdas pequenas apicais cruzadas e um par de preapicais pequenas e muito afastadas. Há 3 cerdas esternopleurais. Propleura pilosa em grande extensão e proesterno piloso.

Abdômen com alguns reflexos metálicos e polinosidade cinzenta fracamente amarelada dos lados. Tergitos abdominais 2 e 3 com cerdas laterais somente,

4.º com um par de cerdas medianas marginais e 5.º com cerca de 14 cerdas marginais. Esternitos com pêlos claros, curtos e esparsos, havendo pêlos mais longos e escuros na margem posterior do IV.º; V.º esternito fendido profunda-



Notochaeta ignota n. sp. — Fig. 9 : *Cerci* e *styli*, vista lateral ; fig. 10 : penis e pinças internas, vista lateral ; fig. 11 : penis, vista dorsal ; fig. 12 : esternitos genitais da fêmea ; fig. 13 : espermateca.

mente, com lóbulos internos arredondados e alguns pêlos posteriores. Segmentos genitais escuros, o 1.º tem cerca de 10 cerdas finas em série preapical. *Cerci (forcipes superiores)* escuros e densamente pilosos na base ; *styli (forcipes inferiores)* castanhos, com a extremidade enegrecida e alguns pêlos longos apicais (fig. 9) ; pinças internas castanhas ; penis com larga placa apical fortemente concava e longos lóbulos ventrais (fig. 10).

Patas pretas. O fêmur médio tem duas cerdas medianas na face anterior, duas séries de cerdas irregulares e longos pêlos na face ventral. O fêmur posterior tem duas séries de cerdas, a inferior representada por 6 a 7 cerdas fortes na face anterior e pêlos longos e numerosos na face ventral. A tíbia média não tem cerdas na face ventral. A tíbia posterior tem duas cerdas fortes em série de 4 a 5 cerdas na face anterior ; duas cerdas, a posterior muito mais longa que as demais cerdas da tíbia, na face posterior ; uma cerda apical na face ventral.

Asas fracamente infuscadas, R_{4-5} com cerdas um pouco além da metade da distância entre a base e a nervura transversa. Espinha costal não diferenciada ; segmentos da costal na seguinte proporção : II : 47, III : 28, IV : 71, V : 32, VI : 6.

Fêmea — Comprimento total : 11 mm. Fronte com cerca de 0.25 da largura da cabeça. Frontália com 0.37 da largura da fronte. Cerda vertical externa cerca de dois terços da vertical interna ; parafaciália com pêlinhos na sua maior parte claros. Há 8 a 9 cerdas frontais e duas proclinadas da fronte.

O 2.º artículo antenal mede cerca de 0.28 do comprimento do 3.º que atinge os 0.9 da distância até as grandes vibrissas. Parafaciália com 0.42 da distância entre as vibrissas. Cerda apical escutelar ausente, preapicais presentes e muito reunidas. Esternitos abdominais II a V com pêlos curtos, esparsos e 2 a 3 pares de cerdas apicais ; VI.º mais largo que o V.º, concavo apicalmente ; VII.º arredondado com uma ponta terminal e VIII.º constituido por pequena região arredondada com pêlos e ligada ao VII.º por larga membrana (fig. 12). O 7.º tergito é escuro e tem cerdas na margem posterior, o 8.º é representado por duas placas pequenas, de margens irregulares. Espermatecas nitidamente divididas em duas zonas, estriadas transversalmente ; inserção do conducto pouco desviada do centro. Conducto das espermatecas delgado em menos da metade do seu comprimento (fig. 13). A tíbia média tem uma cerda preapical forte na face ventral. Segmentos da nervura costal na seguinte proporção : II : 45, III : 28, IV : 70, V : 30, VI : 4.

Holótipo : 1 macho de Umarituba, Rio Negro, Amazonas, 22 de abril ; *alótipo :* uma fêmea de São Gabriel, Rio Negro, Amazonas, 4 de janeiro ; *parátipos :* um macho de Umarituba, 30 de abril e uma fêmea de São Gabriel, 8 de janeiro, capturados por Roman na Swedish Amaz. Expedition. Holótipo e alótipo devolvidos ao Riskmuseet de Estocolmo, sendo os parátipos conservados nas coleções do Instituto Oswaldo Cruz sob os nos. 8.131 e 8.132.

A genitália dos machos desta espécie é semelhante às de *N. confusa* Lopes e *fumipennis* Lopes das quais difere principalmente pela forma da placa apical do penis que é mais larga e mais profundamente concava. Da primeira ainda difere pelos *forcipes interiores* mais robustos e pelos *palpi genitalium* menos curvos. Da segunda difere pelos lóbulos ventrais do penis mais estreitos e alongados e pelos *cerci* apontados no ápice.

Examinamos duas fêmeas provenientes de São Gabriel, Rio Negro, que pertencem muito provàvelmente a esta espécie e são consideradas alótipo e parátipo. Alguns detalhes de quetotaxia, como a presença de duas cerdas intralares postsuturais, pequenos pêlos pretos na parafaciália, alguns pêlinhos esparsos na metade inferior da faciália, são comuns aos dois sexos, dando grande probabilidade de ter sido feita acertadamente a identificação. As fêmeas se distinguem fàcilmente de *N. fumipennis* Lopes pela forma dos esternitos genitais e das espermatecas. Há sempre dois pares de cerdas proclinadas na fronte desta espécie ao passo que, em *N. fumipennis* Lopes há, quase sempre, um único par.

BIBLIOGRAFIA

ENDERLEIN, G., 1928, Klassifikation der Sarcophagiden. Sarcophagidenstudien I. *Arch. Klass. u. phyl. Entom.* 1 : 1-56, 7 figs.

LOPES, H. S., 1946, Contribuição ao conhecimento das espécies do gênero *Notochaeta* Aldrich, 1916 (Diptera, Sarcophagidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 42 (1945) : 503-550, 68 figs.

Rev. Brasil. Biol., 7 (3) : 383-390
Setembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

NOTA SÔBRE ALGUMAS ALOMORFIAS DOS ESPORÓFILOS DE ESPÉCIES DOS GÊNEROS "LYGODIUM", "OSMUNDA", "BOTRYCHIUM", "TMESIPTERIS" E "BLECHNUM" [1]

LUIZ GOUVÊA LABOURIAU
Jardim Botânico, Rio de Janeiro, D. F.

(Com 7 figuras no texto)

ALOMORFIAS DE "LYGODIUM"

(Figs. 1-2)

Ao consultar o Herbário do Museu Nacional do Rio de Janeiro para estudo da família *Schizaeaceae* encontramos um interessante caso de alomorfia dos esporófilos de *Lygodium*. O exemplar foi colhido por A. C. Brade

Fig. 1 — *Lygodium* sp., apresentando pinas com margem irregularmente cuspidada. Hilda S. Barros *ad nat. del.*

(N.º 11969) em Pedra Branca, Distrito Federal, em 22/VIII/1932. Apresenta pinas com margem irregularmente cuspidada (fig. 1) : trata-se de um caso de

[1] Recebido para publicação a 9 de junho de 1947.

alomorfia homólogo de certas anomalias que estamos estudando no gênero *Anemia,* e que denominamos *trofofilia* (esporófilos com aspecto semelhante a trofófilos). O desenvolvimento normal do esporófilo no gênero *Lygodium* conduz à pinas com lacínios marginais férteis; no caso presente esses lacínios cresceram, mas não se deu o aparecimento dos esporângios: houve uma interrupção no processo morfogenético normal. A catalogação desses casos de alomorfia em *Pteridophyta* pode fornecer à Fisiologia da formação dos esporângios dados muito interessantes, sugerindo experiências e prevenindo explicações simplistas, são como que "experiências feitas pela Natureza".

Fig. 2 — *Lygodium* sp., mostrando irregularidades na distribuição dos esporângios. Hilda S. Barros *ad nat. del.*

No mesmo herbário encontramos exemplares de *Lygodium* sp. (catálogo geral n.º 42168), provenientes de Acapulco, México (leg. Edward Palmer, 245, Outubro de 1894 a Março de 1895), mostrando irregularidades na distribuição dos esporângios: algumas das cúspides assinaladas no exemplar anteriormente mencionado são férteis, outras, não (fig. 2). A distribuição dos lacínios férteis mostra claramente que a distribuição dos esporângios pode restringir-se a um lacínio único por pina ou a alguns apenas, entre os quais às vezes se observam cúspides estéreis.

O primeiro caso de alomorfia assinalado conduz-nos à conclusão de que a formação dos esporângios segue-se a uma fase de crescimento vegetativo do esporófilo. O segundo caso revela que a fase ulterior da formação de esporângios depende de causas que podem sofrer restrições espaciais de amplitude variável. Tais fatos não podem ser explicados apenas pela interferência de fatores puramente tróficos, como até agora se vem fazendo. Cada vez mais se evidencia a necessidade de encarar os fenômenos de morfogênese como reações

a estímulos internos, efetuando-se em relação a tais estímulos uma extensão do princípio de Darwin, segundo o qual as reações aos estímulos externos são fenômenos de correlação.

É interessante notar que nos gêneros *Osmunda, Botrychium, Tmesipteris* e *Blechnum* encontramos alomorfias homólogas das mencionadas para *Lygodium,* e que conduzem a admitir uma hipótese hormonal para a explicação da formação dos esporângios.

ALOMORFIAS DE "OSMUNDA"

(Fig. 3)

No gênero *Osmunda* observa-se frequentemente a trofofilia dos esporófilos: "Sometimes intermediate states between fertile and sterile pinules occur, with larger leaf-surface, and with sporangia attached superficially" (Bower (3)).

Waters (11) refere-se às alomorfias de *Osmunda regalis* L.: "Sometimes we see partially fertile pinnae, generally with a few sporecases on the side of the contracted base. Or the tip may be partially contracted with a few scattered spore-cases along the edges. Other pinnules may be reduced to a narrow strip with a fringe of sporangia. These do not seem to be the result of an injury, though analogous forms of the sensitive fern and other species are often so called."

Cita o mesmo autor (11) alomorfias de *Osmunda claytoniana:* "A variety of the interrupted fern known as *Osmunda Claytoniana dubia* has been known for a few years"..... "In the fruiting specimens the fruit was born as in *Osmunda Claytoniana,* but the fertile and the sterile pinnae intergrated, as some of the pinnae were wholly fertile, and the others had both fertile and sterile pinnules. Some of the pinnules even were in shape and texture like sterile pinnules, but had sporangia at their edges."

E, a propósito de *Osmunda cinnamomea:* "When the early fronds are injured, the second growth is often of a peculiar character. The fertile fronds are only partially contracted, and they produce a much smaller number of spore-cases than usual."..... "This form has been called *frondosa*".

Examinando exemplares de espécies do gênero *Osmunda* no Herbário do Museu Nacional do Rio de Janeiro, encontramos os seguintes casos de alomorfia: sem número, *Osmunda sp.,* leg. Cezar Diogo, 643, Serra da Estrela, 16/II/1917; n.º 21370, *Osmunda gracilis* Link., leg. Kuhlman, 58, rio Arinos, Mato Grosso, XI/1914; n.º 334, *Osmunda gracilis* Link., leg. Ule 240, rio Verissimo, Goyaz, XII/1892; n.º 2159, *Osmunda regalis L. var. spectabilis* (Willd.) Gray, leg. G. E. D. Medford, Massachussets, from herbarium George Edwards Davenport, VIII/1902; sem número, *Osmunda regalis L.,* sem coletor, sem número, Nova Orleans; n.º 455, *Osmunda regalis L.,* sem coletor, sem número.

No herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro encontramos algumas anomalias curiosas: *Osmunda regalis L. var. palustris* Schrad., n.º 55403, lagoa Marapendy, Distrito Federal, leg. Brade 18022, 22/XI/1945; *Osmunda obtusifolia* Willd., n.º 12841, Ile de France, leg. A. Fée (fig. 3).

Mac Louth (7) mostrou que podem aparecer "formas frondosas" numa coletividade que sofreu as consequências de um incêndio. Atkinson (1) obteve "formas frondosas" de *Onoclea sensibilis* por mutilação. Dr. Kelley (5) observou o mesmo fato nessa espécie como consequência da mutilação pelo gado.

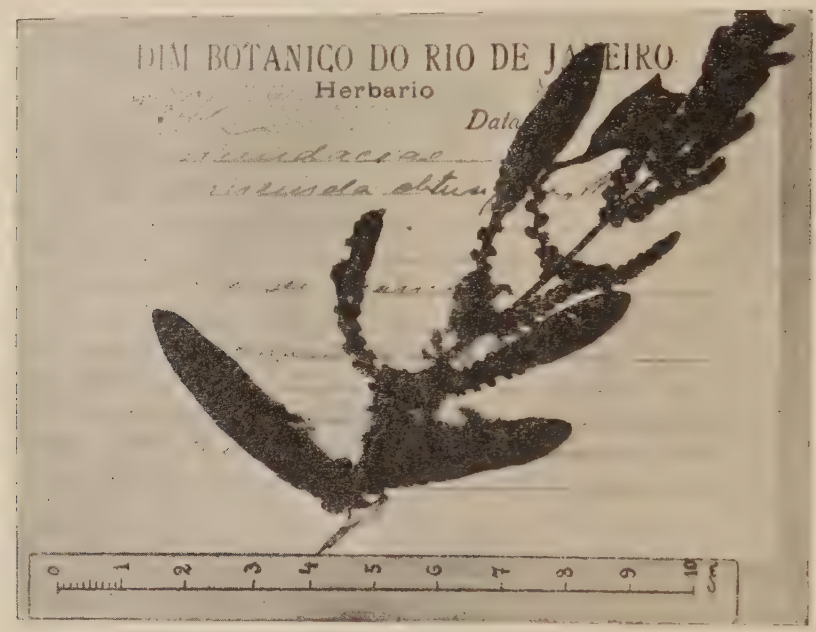


Fig. 3 — *Osmunda obtusifolia* Willd.; fragmento de fronte fertil com pinas alomorfas.

Os fatos acima citados revelam que certos traumatismos podem causar o aparecimento de frondes alomorfas por trofofilia. Como compreender que um traumatismo realizado sôbre uma fronde venha a manifestar efeitos localizados em outra fronde, se não admitirmos a existência de um vetor material relacionando ambas? O fato do efeito do traumatismo ser localizado, havendo pínulas férteis e estéreis na mesma fronde e sem ordem fixa, exclúe a explicação pela deficiência de matéria plástica, sugerindo a explicação pela deficiência de um fator esporígeno.

ALOMORFIAS DE "BOTRYCHIUM"

(Fig. 4)

Crysler (5) refere interessantes casos de alomorfias dos esporófilos de *Botrychium*: "More or less complete sterilisation of the fertile spike, like the second abnormal feature, was early observed and figured. Roeper figures a plant of *Botrychium lunaria L.*, in which is enterely into a green-like organ. Cases of partial sterilisation occur in various species; specimen of *Botrychium cicutarium* (Sav) Sw., *B. negletum* Wood, *B. siliaefolium* Presl. and *B. obliquum* Muhl. illustrating this peculiarity have recently come under the notice of the

writer. Malformations of this third order show that necessity of caution in reading too much of the supposed history of the genus into these abnormalities, for it must be remembered that it is poor rule that will not work both ways."

GRUBER (6) refere o mesmo fenômeno em *Botrychium dissectum* Spreng: "found a small sterile frond, in excellent green condition, with a short abortive fertile growth near the base, on June, 10, 1936."

Fig. 4 — *Botrychium lunaria* L.; fronde fertil com uma pina fertil extra. Fig. 5 — *Tmesipteris tannensis* Bernh.; *habitus* e sinângio, seg. Bower.

BOWER (2) cita: "Various abnormal modifications of the leaf have been described for *Botrychium*, involving the formation of accessory parts, such as doubling blade or increase in the number of the fertile spikes, but no species is recognised in which these changes have become permanent. Abnormalities involving the distribution of sporangia are the most important. All stages of the vegetative development of the fertile region have been found, even leading to the complete replacement of the sporangia by a structure like a normal sterile blade. Moreover not a part only but even the whole of the normally sterile blade may be involved."

Alomorfias por esporofilia da parte fertil, em que se encontram esporângios na lâmina esteril da fronde fertil, podem ser observadas frequentemente em *Botrychium*. Exemplo interessante é o exemplar n.º 916 do Herbário do Museu Nacional do Rio de Janeiro (fig. 4).

Waters (11) refere alomorfias em *Botrychium matricariaefolium :* "Sometimes solitary spore-cases or little clusters of them are seen on the edges of the lower lobes of the leaf, giving once more illustration of the close relationship between the fertile and the sterile part of the plant."

Conclusão : Observamos nessas alomorfias dois fenômenos distintos : 1) falta de esporângios na parte fertil, com várias gradações, indo até a aplasia total ; 2) ocorrência de esporângios na parte normalmente esteril. Esses fatos mostram que a ocorrência de esporângios, se bem que esteja *estatisticamente* ligada à chamada parte fertil, não está *necessariamente* correlacionada à diferenciação característica dessa parte.

De um modo geral é possivel encarar todo fenômeno de correlação orgânica através do prisma de Sachs, que considera a correlação como a expressão fisiológica de uma ocorrência química. Isto seria apenas um modo de ver os fenômenos se não existissem os desvios da correlação normal, que demonstram a possibilidade de migração da causa da formação dos esporângios na fronde fertil. Isto conduz à hipótese da existência de um fator esporígeno.

ALOMORFIAS DE "TMESIPTERIS TANNENSIS" BERNH.

(Figs. 5-6)

"Additional evidence that the synangia are sporangiophoresis seen in aberrant fructifications. These include repeatedly forked sporophylls bearing two or three synangia, and cases in which the synangium is replaced by a leaf-lobe of a normal appearence ;" (Smith, (10)).

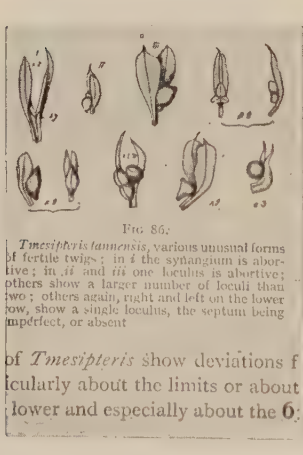


Fig. 86.

Tmesipteris tannensis, various unusual forms of fertile twigs ; in *i* the synangium is abortive ; in *ii* and *iii* one loculus is abortive ; others show a larger number of loculi than two ; others again, right and left on the lower row, show a single loculus, the septum being imperfect, or absent

of *Tmesipteris* show deviations f
icularly about the limits or about
lower and especially about the 6:

7

Fig. 6 — *Tmesipteris tannensis* Bernh.; sinângios anômalos, seg. Smith. Fig. 7 — *Blechnum* sp.; frondes férteis alomorfas e fronde esteril, seg. Massart *et al.*

"Not uncommonly the fertile twigs of *Tmesipteris* show deviations from the normal as thus described, and particularly about the limits or about the middle of the fertile zones . Near to the lower and specially about the upper limit of fertility variations of reduction from the normal may be found, show-

ing abortion of either loculus of the synangium, or of both of them (fig. 86, I, II, III) or the loculi may be imperfectly formed, the sceptum being incomplete and the synangium is thus replaced by a single loculus. These suggest defficient nutrition. Conversely, about the middle of the fertile zone, where nutrition is presumably most efficient, certain twigs may be developed beyond the normal. There may be an additional loculus (Fig. 86, top, right). But not unfrequently repeated dichotomy of a twig may be found with two or even three normally shaped sporangia, one at each fork ; moreover, the synangium is not always sessile, but may be raised in a longer or shortest stalk; it may even be replaced by a leaf-lobe similar to the normal type." (Bower, (3)).

A explicação aventada por Bower (deficiência trófica) seria admissivel para os sinângios alomorfos distais, mas não para os da base dos ramos férteis. Limitamo-nos a assinalar a insuficiência da explicação trófica.

ALOMORFIAS DE "BLECHNUM"

(Fig. 7)

Outro tipo de alomorfia interessante é o que foi observado pela Missão Biológica Belga, que percorreu o Brasil, publicando seu relatório em 1929 (8) (fig. 7). Como explicar que metade da fronde seja fertil e metade seja esteril? Os estímulos tróficos não podem atingir apenas as pinas de um lado do raquis.

CONCLUSÃO

Referimos na presente nota um conjunto de fatos da teratologia dos esporófilos de *Pteridophyta,* fatos que sugerem a hipótese da existência de um *fator esporígeno,* que desencadeia a morfogênese dos esporângios. Esse fator é o homólogo do *florígeno,* cuja existência foi revelada por Cajlachjan (4) e que já havia sido entrevista por Sachs e por Lubimenko. A extensão da hipótese hormonal da esporogênese à *Pteridophyta* representa a expressão fisiológica da homologia morfológica que se verificou existir em todos os gráus do desenvolvimento dos esporófilos em *Cormophyta.*

Agradecemos a colaboração de D. Hilda Sampaio de Barros, desenhista da Divisão de Botânica do Museu Nacional, bem como a dos srs. Mario Ventel e Carlos Souza Vianna, respectivamente do Instituto Oswaldo Cruz (Manguinhos) e do Museu Nacional, pelas fotografias executadas.

BIBLIOGRAFIA

1. Atkinson, G. F., 1896, The relation between the sterile and fertile leaves of dimorphic ferns. *Fern Bull.* :4.
2. Bower, F. O., 1926-1928, *Ferns II,* 344 pp., 580 figs., 4 mapas, Cambridge University Press.
3. Bower, F. O., 1935, *Primitive land plants,* 658 pp., 465 figs., Mc Millan & Co., London.
4. Cajlachjan, M. C., 1936, On the hormonal theory of plant development. *C. R. Acad. Sci. URSS,* 3 (9) : 443-447, 2 figs.

5. Crysler, M. A., 1926, Abnormalities of *Botrychium* and certain other ferns. *Bull. Torrey Bot. Club,* 53 : 279-289.

6. Gruber, C. L., 1940, Ferns of Kutztown, fleetwood area. *Amer. Fern J.,* 30 (2) : 44.

7. Mc Louth, 1896, Osmunda cinamomea frondosa. *Fern. Bull.,* 4 : 3-4.

8. Massart, J., Bouillene, R., Lediux, P., Brien, P. & Navez, A., 1929, *Une Mission Biologique Belge au Brésil,* vol. 2, 67 pp., 549 figs., Imp. Médicale et Scientifique, Bruxelles.

9. Roeper, J., 1859, Zur Systematik und Naturgeschichte des Ophioglosseae. *Bot. Z.* 17 : 241-246, 249-251, 257-262, 265-268.

10. Smith, G. M., 1938, *Cryptogamic Botany,* 2, 380 pp., 224 figs., Mc Graw Hill Book Co, Inc., New York and London.

11. Waters, C. F., 1911, *Ferns,* 362 pp., 200 figs., Henry Holt & Sons, New York.

Rev. Brasil. Biol., 7 (3) : 391-394
Setembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

NUEVOS MATERIALES ACRÍDICOS DE LA COLECCION DEL INSTITUTO OSWALDO CRUZ, CON ALGUNAS OBSERVACIONES SOBRE "EPISCOPOTETTIX" REHN, 1902 [1]

JOSÉ LIEBERMANN
Laboratório de Acridiologia, Instituto de Sanidad Vegetal, Buenos Aires, Argentina

El Dr. HERMAN LENT, entomólogo del Instituto Oswaldo Cruz, de Rio de Janeiro, tuvo la gentileza de remitirnos una nueva serie, esta vez pequeña, pero interesante, de acridios brasileños, con solicitud de determinación, por lo cual le agradecemos.

Figuran en esta lista cinco especies de *Romaleinae*, de las cuales *Elaeochlora brachyptera* Bruner se cita por primera vez para el Brasil ; ocho especies de *Cyrtacanthacridinae* (con dos especies nuevas para el Brasil, *Dichroplus distinguendus* G. Tos y *Chlorus vittatus* Bruner) y tres *Acridinae*. Hay ademas, un ejemplar hembra de *Romaleinae* que queda para su estudio, por cuanto no encuadra en ninguno de los géneros conocidos, presentando caracteres morfológicos en extremo interesantes.

ACRIDIDAE

ROMALEINAE

Zoniopoda Iheringi Pictet & Saussure

Hembra, sin procedencia.

Especie ya citada para algunas localidades del Brasil (Salobra, etc.), para el Paraguay (Sapucay), para Bolivia (Santa Cruz de la Sierra) y para la Argentina (Misiones). El tamaño del ejemplar es algo excessivo para las medidas generales de la especie (36 mm.), pues tiene 45 mm. o sea que se aproxima a la talla de *Z. juncorum* Pict. & Sauss., con alas de um hermoso color azul.

---

[1] Recebido para su publicación en el 2 de junio de 1947.

Xyleus? angulatus (Stal)

2 hembras y 2 machos, Porto Cabral (São Paulo), Rio Paraná, L. Travassos, III y IV/44.

Citado ya para el Brasil. Determinación provisoria, por cuanto no hemos visto nunca materiales determinados de esta especie y las diagnosis son poco concretas.

Elaeochlora brachyptera Bruner

1 hembra, Porto Cabral (São Paulo, Río Paraná), III y IV/44, L. Travassos y 1 macho, Iguassú (Paraná), XII/41, Com. E. N. V. Conocida ya de Bolivia (Bruner) y de la Argentina (Misiones, Puerto Bemberg, 1945, Exp. "Instituto Lillo", Tucumán).

Romaleinae sp.

Ejemplar hembra de un género desconocido para el autor, procedente de Therezópolis (E. de Río) Freitas, XI/40.

Tropidacris latreillei (Perty)

1 macho, Salobra (Matto Grosso), 1-9/11/40, Com. I. O. C. col. Este hermoso *Tropidacrini* ha sido citado para la región del Amazonas (Perty), Tobago, Trinidad y Panamá (Rehn), así como para una serie de localidades de Colombia (Hebard).

Cyrtacanthacridinae

Cornops aquaticum (Bruner)

Liebermann, 1943, Consideraciones sobre el género *Cornops* Scudder (=*Paracornops* Giglio-Tos) y su hallazgo en la República Argentina. *Rev. Soc. Ent. Arg.*, 12 : 22-25, con figs.

1 hembra, Vassouras (E. de Río), 1940, D. Machado.

Esta especie higrófila, como todas las del grupo *Leptysmae*, tiene las tibias posteriores aplanadas. Ha sido ya citada por el autor para Brasil (Salobra) y para el norte argentino.

Episcopotettix sulcirostris Rehn

Rehn, 1902, *Trans. Amer. Ent. Soc.*, 29 : 13.
Rehn, 1920, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.*, 249-250.
Bruner, 1908, *Biol. Centr. Amer. Orth.*, 2 : 264.
Bruner, 1911, *Ann. Mus. Carnegie*, 8 : 90.
Costa Lima, 1942, *Rev. Brasil. Biol.*, 2 (1) : 57-65, con fotogr.

1 hembra, sin procedencia, Brasil.

Es interesante recordar que Rehn, describió esta espécie sobre un ejemplar de sexo masculino de "Forests of San Juan", México (1902) y que después determinó la especie sobre dos hembras de Goyaz (Estado de Goyaz), que consideró como alotipos. En una nota de pié de pagina expresa su duda sobre la procedencia mexicana del "tipo", puesto que desde la publicación de la especie todos los materiales que fueron apareciendo proceden de la América del Sur. Bruner la cita dos veces, pero sin localidad concreta. En nuestra colección (Laboratorio Central de Acridiología, José C. Paz, F. C. P.), poseemos una pareja de estos ejemplares, que procede de Misiones (coleccionados por la Dra. Wanda Hanke uno y por Don J. M. Bosq el otro) y que hemos referido a esta especie. Es de lamentar que el ejemplar del I. O. C., no tenga procedencia. Su morfología coincide perfectamente con la diagnosis de Rehn, pero también coincide con la de *Rehnacridium incognitum* Costa Lima,, aunque su talla es menor, puesto que tiene 45 mm. de largo, mientras Costa Lima da 74 mm. para su ejemplar y Rehn, para los suyos 44 y 47 mm.

Podría tal vez tratarse de otra especie, ya que no puede dudarse de la identidad genérica de *Episcopotettix* y de *Rehnacridium*. Si eliminámaramos, de acuerdo con algunos trabajos recientes de Rehn, la válidez de la espina apical externa de las tibias posteriores, ambos géneros serían iguales a *Prorachthes* Gerstaecker, 1889. De todos modos, considero que siendo *Episcopotettix* del grupo *Leptysmae,* no puede comprenderse porque el Dr. Costa Lima refiere *Rehnacridium* a *Copiocerae,* junto con el género de Rehn. Debo reconocer que el trabajo de Costa Lima está muy bien planteado, con un fuerte ataque a viejos problemas acridiólogicos, cuya solución es imposible sin los materiales tipos. Asimismo llama la atención la ausencia de patas posteriores en la fotografía del ejemplar tipo, ya que en el texto hay valiosas consideraciones acerca de su morfología, fundamental en en la sistemática del grupo.

Schistocerca infumata Scudder

1 macho, Therezópolis (E. de Rio), Freitas, XI/40.

Especie ya citada para el Brasil, siempre en estado solitario. El Dr. Carlos Bruch estudió su biología en 1939 y la publicó en la Revista del Museo de la Plata, I (1939) Sección Zoología, pp. 209-216, con ilust.

Schistocerca sp.

1 hembra, Puerto Cabral (São Paulo, Río Paraná) III y IV/44, L. Travassos. Parecida a *Schistocerca pallens* (Thunb.), pero no podemos afirmar que se trate de ella.

Dichroplus punctulatus (Thunb.)

1 macho de Ilha Seca (São Paulo) 26/2/44 y una hembra de Vassouras (E. de Rio), 1940, D. Machado.

Es el dicróplido de mayor amplitud zoogeográfica, encontrandose en toda la región neotropical, hasta México. Recientemente el Hno. DANIEL, de Medellín, Colombia, nos remitió materiales. En ninguna parte de su inmensa área geográfica se ha reproducido fuera de los límites de lo normal.

Dichroplus distinguendus Giglio-Tos

2 hembras y 2 machos, Porto Cabral (São Paulo, Río Paraná) III y IV/44, L. Travassos. Especie conocida del N. E. argentino y del Paraguay, se cita por primera vez para el Brasil.

Chlorus vittatus Bruner

1 hembra de Tijuca (Río de Janeiro) 1/5/39, Freitas e Lopes. Especie descripta por BRUNER sobre 2 hembras del Paraguay y que no se volvió a citar después de su publicación. No se conoce el alotipo de la especie.

De Corumbá, BRUNER describió *Chlorus brunneus*, distinto del ejemplar de Tijuca.

Osmilia violacea (Thunb.)

1 macho, Iguassú (Paraná), XII/41, Com. E. N. V. Esta especie (alas azules) fué descripta para el Brasil, pero la mayoría de las citas posteriores son para la Argentina, Paraguay, Perú y el Ecuador. REHN ya la citó para São Paulo.

Staurorhectus glaucipes Rehn

1 macho sin procedencia. Especie conocida del Paraguay y de la Argentina (Misiones).

Peruvia nigromarginata Scudder

1 macho y 1 hembra, Porto Cabral (São Paulo, Paraná) III y IV/44, L. Travassos. Especie interesante y poco común, con las alas de un rojo miniáceo. El macho tiene las antenas terminales en clava, lo que es muy raro en acridios. Citado para el Perú, Brasil, Bolivia y la Argentina (Misiones).

Amblytropidia australis Bruner

1 macho y 1 hembra, Ilha Seca (São Paulo), 19/2/40, Com. I. O. C. col. Especie ya citada para el Brasil, por REHN. Conocida del N. y del E. argentino (Tucumán, Jujuy, Chaco, Entre Ríos, Buenos Aires y Santa Fé).

Rev. Brasil. Biol., 7 (3): 395-400
Setembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

AMOENITATES BIOLOGICAE

APONTAMENTOS E IMPRESSÕES SÔBRE A UNIVERSIDADE DE CHICAGO

JOSÉ RIBEIRO DO VALLE
Instituto Butantan, S. Paulo

(Com 5 figuras no texto)

Exemplo dos mais sugestivos do que póde fazer a iniciativa particular para o progresso cultural de um paiz é a história da Universidade de Chicago. A direção da antiga Universidade dos Batistas, reorganizada em 1892 graças a JOHN D. ROCKEFELLER, foi entregue então a W. R. HARPER, moço de 34 anos de idade, de larga visão, professor de Hebráico e de uma capacidade de trabalho invulgar. O que tem representado essa universidade, assim como a de Johns Hopkins, na evolução educacional americana, é bem reconhecido e avaliado por todos aqueles que se interessam pela educação do povo.

ROCKEFELLER foi o verdadeiro fundador da Universidade. No seu donativo inicial de 600 mil dólares estipulou a condição da Sociedade Batista de Educação completar, através de outros donativos, a soma de 1 milhão de dólares. Isso foi conseguido depois de intensa propaganda; não sòmente os homens de fortuna de Chicago, mas pessoas de outros estados e até de outros paizes, contribuiram para a nova instituição. Realmente a idéia de um centro superior de ensino e pesquisas, localizado bem no coração dos Estados Unidos, empolgou os espíritos. Chicago não deveria crescer apenas como metrópole industrial ou como o maior centro ferroviário do globo. Era preciso contar também com a grandeza mais duradoura, proveniente do cultivo das ciências e das artes.

Os edifícios da Universidade de Chicago, na zona sul, entre as ruas 56 e 60, muitos construidos em terrenos doados por MARSHALL FIELD, formam um conjunto imponente, em estilo gótico. A Rockefeller Memorial Chapel, a Harper Library, o Billings Hospital, o Kent Chemical Laboratory, o Mandel Hall, trazem hoje o nome dos primeiros patronos e benfeitores da instituição.

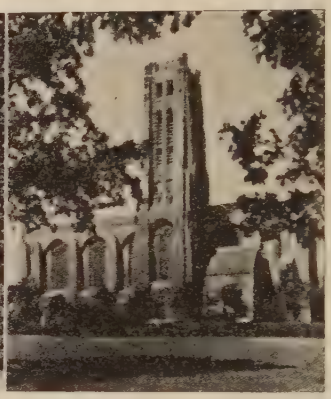
A Universidade compreende: a) O colégio; b) As quatro divisões: Ciências biológicas, Humanidades, Ciências físicas e Ciências Sociais; c)

As Escolas profissionais: Comércio, Direito, Medicina, etc.; d) Colégio Universitário e demais departamentos anexos à Universidade: bibliotecas, museus, clínicas, institutos, etc..

O Colégio aceita alunos depois de dois anos de curso preparatório e ministra o ensino de humanidades durante 4 anos, findos os quais confére o título de Bacharel. Este significa a conclusão do programa de educação liberal.

A Divisão de Ciências Biológicas compreende os departamentos de Biologia, Anatomia, Bacteriologia e Parasitologia, Bioquímica, Botânica, Far-

Law School and Harper Library



Rockefeller Memorial Chapel

macologia, Fisiologia e Zoologia. A Escola de Medicina, embora pertencente à Divisão das Escolas Profissionais, está intimamente ligada à Divisão de Ciências Biológicas; possue por sua vez os departamentos de Clínica, Patologia, Pediatria, Obstetrícia e Ginecologia, Enfermagem e Economia. Os professores de Clínica e de Cirurgia fazem tempo integral. No Hospital, numa ala do departamento, estão as enfermarias e na outra, os laboratórios de pesquisa e experimentação, inclusive biotérios.

A Divisão de Humanidades compreende, entre outros, os departamentos de Artes e Letras, Música e Religião. Na Divisão de Ciências Físicas é ministrado o ensino de Matemática, Astronomia, Geografia, Geologia, Meteorologia, Física e Química. Na Divisão de Ciências Sociais há os departamentos de Antropologia, Psicologia, História, Educação, Economia, Política e Sociologia.

Terminado o Colégio e preenchidos certos requisitos, o aluno póde matricular numa das divisões. Na de Ciências Biológicas, por exemplo, êle obtem o título de "Master of Sciences" (M. S.) depois de 3 anos de estudos, de doutor em medicina (M. D.), depois de 4 anos nos respectivos departamentos e o de doutor em filosofia (Ph. D.) concluidos 5 anos no Departamento de escolha, dos quais 3 para a obtenção do M. S. Como se deduz o título de doutor (Ph. D.) em Fisiologia ou Farmacologia, por exemplo, não requer o curso médico. Em muitos casos o professor de uma Cadeira básica

nos cursos médicos norte-americanos não possue o título de doutor em medicina.

A organização didática da Universidade tem um feitio marcadamente dinâmico, sem as peias da regulamentação e da estandardização oficiais que temos no Brasil. Cursos são criados, substituidos ou abolidos de acordo com o comité de ensino divisional e a sanção pelo presidente da Universidade. Assim acaba de ser organizado o Instituto de Radiobiologia e Biofísica e proposto um programa de ensino em 6 anos para os candidatos ao título de Ph. D. neste ramo de conhecimentos.

Hull Gate and Anatomy Building Mitchell Tower Oriental Institute

As facilidades de ensino são dignas de nota. Enorme é o número de bolsas escolares, de premios e recompensas aos bons alunos. A Universidade mantem departamentos de saúde, educação física, assistência material e espiritual aos seus 10 mil alunos, dos quais pouco menos de 300 frequentam a Escola de Medicina.

Impossível uma descrição satisfatória dos diferentes departamentos universitários quando o maior interesse está voltado apenas para um setor. Não é difícil, porém, comentar três das melhores instituições ligadas à Universidade e que chamam desde logo a atenção do visitante: a Biblioteca Harper, a Imprensa Universitária e o Museu Oriental.

HARPER LIBRARY

Dos edifícios góticos que integram a Universidade nenhum é mais agradável no seu aspecto arquitetônico do que a Biblioteca Harper com os seus torreões e seteiras, com os seus salões amplos e portas ogivais. Si numa das salas fosse visto um dominicano copiando alfarrábios não causaria surpresa... O ambiente da Europa medieval deveria ter sido assim. E não será isto, em suma, o mais atraente, o que é menos norte-americano e que nos conduz às velhas universidades do passado?

O salão principal de leitura é a nave de uma catedral. Não me lembro de ter visto maior número de estudiosos tão absortos na leitura como devotos num ofício religioso. E nunca senti tão amargamente a falta de uma verdadeira universidade no Brasil!

Não há apenas uma grande biblioteca na Universidade de Chicago para os 1.500.000 volumes existentes. A maioria está na Harper, mas livros e periódicos especializados integram bibliotecas departamentais, como a de Me-

dicina no Billings Hospital, a de Biologia no Culver Hall e a de Química no Jones Laboratory. Durante o período de aulas estas bibliotecas ficam abertas das 8 e meia da manhã às 9 horas da noite. Livros e revistas pódem ser retirados pelo prazo de 2 semanas. A bibliotecária costuma expor nos salões de leitura livros, documentos, objetos de valor histórico, artístico ou didático. Lá estão, por exemplo, na biblioteca de Medicina, o estojo de ferros cirúrgicos e as fotografias de WILLIAM BEAUMONT.

CHICAGO UNIVERSITY PRESS

Na esquina da Avenida Ellis com a rua 58, defronte ao Bookstore, está a Imprensa Universitária. O edifício é sobrio, construido em 1902, e alí trabalham mais de 200 funcionários. A organização nos seus dois primeiros anos de atividade, até 1894, teve caráter particular, depois foi anexada à Universidade. Naquela fase apenas 5 volumes foram publicados e entre êles as constituições brasileira e argentina. No período 1894-1941 foram publicados mais de 2.700 livros e panfletos. A maior tiragem até hoje foi da tradução americana do Novo Testamento, com 150 mil exemplares, e depois o livrinho de KORNHAUSER "How to Study" com 140 mil cópias. Das 1.200 obras publicadas de 1930-1941 mais da metade versou sôbre ciências sociais. Os livros de Medicina e Biologia são publicados depois de aprovados por um comité de seleção. A organização, assim como as demais instituições universitárias, não tem caráter comercial. Livros deficitários sob o ponto de vista financeiro, mas importantes sob o ponto de vista cultural, são até encorajados graças a donativos especiais.

Em 1928 a Chicago University Press iniciou a publicação do "Physiological Zoology" e em 1941 a do "Journal of Infectious Diseases". Na parte material, além dos comuns, existem os tipos arábico, cóptico, egípcio, hieroglífico, germânico, grego, hebráico, russo, sírio e alguns chineses. O aspecto dos volumes é dos mais agradáveis; basta folhear por exemplo a "Arte de Candido Portinari", publicado em 1940, e a tradução de "Os Sertões", de EUCLIDES DA CUNHA, para citar livros que nos interessam de perto. Nas vitrines do prédio são exibidos semanalmente as obras recem-publicadas. Quando passo por alí não perco a oportunidade de examina-las. Os anúncios sôbre os "recent books of wide appeal" são distribuidos largamente e os assuntos os mais diversos: "The Growth of Constitucional Power in the United States", de SWISHER; "Carbohydrate Metabolism" de SOSKIN & LEVINE; "The Hows and Whys of Cooking", de HALLIDAY & NOBLE; "Rebellion in the Backlands", de E. DA CUNHA; "The Wise Choice of Toys", de KAWIN; "The Babylonian Tablets speak Today", de CHIERA, e tantos outros exemplos.

THE ORIENTAL INSTITUTE

Em 1920, uma caravana chefiada por J. H. BREASTED deixava Chicago em demanda dos desertos da Síria e da Mesopotâmia. Os resultados desta expedição científica foram espetaculares e consolidaram a posição do Insti-

tuto Oriental fundado no ano anterior. Novas expedições foram organizadas, novo material de grande interesse histórico foi coligido, catalogado e minuciosamente estudado. Todo esse acervo integra hoje um dos departamentos mais interessantes da Universidade de Chicago. O Museu Oriental merece ser visitado com vagar e repetidas vezes. É um livro aberto de história e etnografia, possuindo documentos originais e réplicas de grande interesse cultural. A biblioteca é excelente ; a atividade científica vem registrada em 60 volumes seriados e mais de 40 publicações especializadas.

O visitante entra à esquerda pelo salão egípcio, continúa pelos salões assírio e sírio, depois pelo sumérico e babilônico, passa pelo iraniano e, finalmente, pelo hitita e palestino. Cada salão é subdividido em seções e em cada uma destas existem expostos objetos e documentos diversos, plantas, quadros e maquetes, todos com legenda explicativa. Ao fundo do salão egípcio, depois da estátua gigantesca de Tutenkhamon, está o monumento impressionante do boi alado dos assírios. É uma escultura em pedra cinza claro, de 30 toneladas e 5 metros de altura. Basta este exemplo para se fazer uma idéia do conjunto arquitetônico que foi o palácio do Rei Sargon II, no oitavo século antes de Cristo.

Os "Anais de Sennacherib" vêm gravados num prisma de argila e descrevem as 8 campanhas militares deste rei assírio, inclusive a efetuada contra Ezequias, da Judéa, e que a Bíblia faz menção no Livro dos Reis.

Dignos ainda de admiração são as esculturas descobertas em Persépolis, no local do antigo palácio de Dario, a reconstituição da Torre de Babel e dos portões da Babilônia e, ainda, a réplica do código de Hammurabi, de tanta importância na história do Direito. É um monolito negro de quase dois metros de altura, encontrado no Iran em 1901 e cujo original se encontra no Museu do Louvre, em Paris.

Há ainda que citar a réplica da pedra de Rosetta, que foi para Champollion a chave da escrita hieroglífica ; a estátua do falcão Horus, que os sacerdotes egípcios, por meio de cordas, faziam mover o bico durante os oráculos ; e, finalmente, o modelo dos estábulos de Salomão, encontrados em Megido, na Palestina.

*
* *

O lema da Universidade de Chicago é devido a Shorey e reune um pensamento de Tennyson — *scientia crescat* — a outro de Virgilio — *vita excolatur* — . *"Crescat scientia, vita excolatur"*, que o conhecimento cresça cada vez mais e assim enriqueça a vida humana.

Nada melhor para acentuar o espírito dominante nesta Universidade do que a afirmativa de seu primeiro presidente : "It is the highest privilege of either a professor or a student to say what he thinks". E mais adiante, quando diz que os inconvenientes da liberdade excessiva são compensados pela própria liberdade : "While it is important that university professors in their conclusions be correct, it is more important that in their teaching they be free."

Rev. Brasil. Biol., 7 (3): 401-402
Setembro, 1947 — Rio de Janeiro, D. F.

CRÍTICA BIBLIOGRÁFICA

WHITBY, L. E. H. & BRITTON, C. J. C., 1946, DISORDERS OF THE BLOOD. DIAGNOSIS, PATHOLOGY, TREATMENT AND TECHNIQUE, 5th ed., XII + 665 pp., figs. 1-71, col. pls. 1-10, J. & A. Churchill Ltd., London. *

Tratado sôbre doenças do sangue redigido, na maioria das vezes, de modo claro, conciso, contendo as mais recentes informações no assunto.

Apresenta a subdivisão clássica dos tratados de hematologia: origem normal e patológica das células sanguíneas, descrição pormenorizada dos elementos celulares normais, doenças dos componentes da série vermelha, da série branca, das plaquetas, finalizando com as condições hemáticas nas doenças infecciosas, alérgicas, de deficiências metabólicas, cancer, etc. Inclui um capítulo essencialmente recomendavel sôbre grupos sanguíneos, conservação e transfusão de sangue; constitui esta parte uma contribuição das mais claras sôbre os fatores Rh, M, N e P, em sua significação clínica e genética. Uma parte final é dedicada à técnica hematológica, sobressaindo a descrição sôbre exame espectroscópico do sangue, pelo modo sucinto com que é apresentado o método de preparação e as propriedades químicas dos principais derivados da hemoglobina.

Ressalva poderia ser feita quanto à falta de dados fisiológicos e bioquímicos mais minuciosos, necessários apensos, a nosso ver, a todo Tratado de Hematologia moderno, disciplina cada vez mais entrozada nos métodos pertencentes a estas especialidades.

Apresenta ainda a lacuna habitual aos livros anglo-saxões, no que se refere à citação bibliográfica quase exclusiva de trabalhos publicados em lingua inglesa. Esta é uma prática até certo ponto compreensivel, mas sempre acarreta certo prequizo ao progresso científico, principalmente tratando-se de uma língua que atualmente é uma das mais representativas em publicações deste gênero.

Walter Oswaldo Cruz.

---

* Ofertado pelo Conselho Britânico.

PESSÔA, S. B., 1946, PARASITOLOGIA MÉDICA, 858 pp., 367 figs., 1 est. col., **Edit. Renascença**, São Paulo.

O livro do professor catedrático da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo é a primeira Parasitologia escrita em língua portuguesa com aspecto e finalidades verdadeira e eminentemente didáticos. Em especialidade onde a contribuição nacional é variada, com profissionais de categoria pesquisando nos diversos setores em que se desdobra, o livro do Prof. Pessôa consegue atingir o equilíbrio necessário, apresentando-se com seus capítulos bem dosados, ou melhor, na justa medida para o fim a que se destina. É certo que ao leitor menos avisado poderá dar a impressão de certa heterogeneidade no tratar os assuntos, pois existem capítulos muito mais desenvolvidos do que os demais ; entretanto, o exame atento da obra revela que são esses justamente os pontos mais importantes por se referirem às parasitoses mais difundidas entre nós ou aos transmissores de mais responsabilidade qualitativa e quantitativa. Assim, os capítulos correspondentes às amebas patogênicas, à ancilostomíase e aos culicídeos, constituem repositório valioso de noções úteis.

É digno de nota, também, a preocupação do autor de mencionar a literatura nacional mais importante, sempre menos acentuada nos tratados e manuais extrangeiros.

Os assuntos abordados são os referentes à Protozoologia, Helmintologia e Entomologia, acrescidos de uma parte sôbre considerações gerais a propósito de parasitismo, sistemática e regras de nomenclatura e outra versando sôbre as principais técnicas utilizadas em Parasitologia. A Micologia, que alguns programas de Parasitologia ainda incluem, e que tem, indiscutivelmente, maiores afinidades de ramo e de técnica com a Microbiologia, não é abordada, muito justamente, no livro de Pessôa.

Sem exagero na apresentação das figuras necessárias à boa compreensão do texto, o livro é bem e necessariamente ilustrado, embora alguns dos desenhos e fotografias incluidos merecessem legenda mais detalhada a fim de melhor auxiliar aos estudantes. O aspecto gráfico é bom e o preço de venda do volume elevado.

Herman Lent.